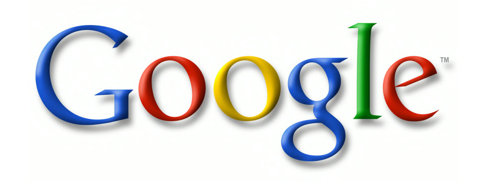
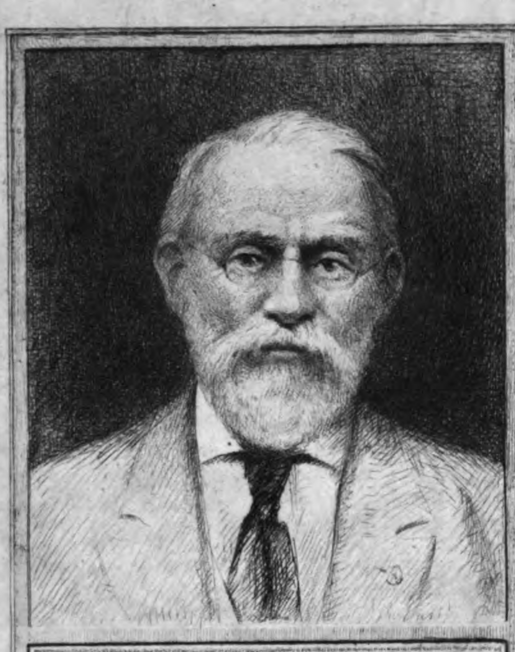








ANNALES

DE

LA SOCIÉTÉ ROYALE

DES SCIENCES, BELLES-LETTRES ET ARTS

D'ORLÉANS.

Société d'agriculture, sciences = belles-lettres et arts, d'Orléans. Mémoires

ANNALES

DE

LA SOCIÉTÉ ROYALE

DES SCIENCES, BELLES-LETTRES ET ARTS

D'ORLÉANS.

TOME SEPTIÈME.



ORLÉANS,

IMPRIMERIE DE Mme Ve HUET-PERDOUX,

1824.

ANNALES
DE
LA SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES
d'Orléans.

De la meilleure méthode pour opérer économiquement la fermentation vineuse.

Par M. le baron P. M. S. Bigot de Morogues.

Le texte de ce Mémoire a paru dans le numéro de janvier 1824 des Annales de l'Agriculture française; mais toutes les additions qui s'y trouvent jointes en forme de notes sont inédites, et extraites des ouvrages manuscrits de l'auteur.

CHAPITRE PREMIER.

De l'incertitude et de l'irrégularité des méthodes employées pour faire le vin.

L'Art avec lequel on fabrique les vins contribue puissamment à leur bonté: cet art étant dégénéré en Italie, on n'y boit plus le Falerne si prisé dans l'ancienne Rome; et étant perdu dans l'Egypte, on n'y connaît plus le célèbre vin du Nôme maréotique, quoique le Faïoum produise encore des raisins délicieux, avec lesquels on ne fait plus qu'un vin détestable, qui ne se garde que quelques mois (1).

(1) On peut consulter à ce sujet les mémoires de l'institut d'Egypte.

Il en est de la plupart des vins de l'Espagne comme

Cependant Juncker remarquait, au milieu du siècle dernier, que la fermentation vineuse est une opération si utile, qu'il est étonnant qu'on en laisse le soin à des gens ignorans sans autre guide que leur routine.

On ne saurait faire aujourd'hui le même reproche à la plupart des propriétaires; beaucoup d'entre eux surveillent la confection de leur vin; un grand nombre ont cherché à porter des améliorations dans l'œnologie; des savans habiles ont éclairé cet art, des spéculateurs ont publié des méthodes nouvelles, des charlatans ont vendu des recettes appuyées sur des raisonnemens captieux; et ce conflit de procédés, bons (2) et mauvais, a porté une grande incertitude dans l'art de faire le vin.

---

de ceux-ci; pour l'ordinaire, ils sont faits sans soins, et le plus grand nombre d'entre eux ne sont pas potables.

(2) Il est certain que la méthode adoptée pour faire les vins doit varier suivant la nature des raisins et la qualité des vins que l'on veut obtenir; on ne peut faire des vins blancs comme on fait des vins rouges, ni des vins de Champagne et de Bourgogne, comme des vins de Marseille et de Cahors. Il y a, suivant les circonstances, des pratiques différentes à observer; mais la théorie les explique toutes et les fait dériver de principes communs, qui sont toujours applicables avec quelques modifications dans leur usage.

On s'explique facilement ce résultat en se rappelant combien de gens adoptent, sans discernement, les projets de fortune ou d'amélioration qu'on leur propose. Le temps, les moyens, les instrumens leur manquent pour faire des expériences délicates et comparatives. Ils se laissent tromper, et après l'avoir été, ils ont peine à en convenir ; ils aiment à prolonger leur erreur, et au lieu de s'occuper à rechercher la vérité, dominés par l'illusion, ils se plaisent à la répandre.

Pour démontrer la justesse de cette manière de voir, rappelons la vogue non méritée de l'appareil *Gervais*, sur l'adoption duquel le gouvernement lui-même crut devoir fonder l'espoir d'un grand accroissement de richesse pour la France. Son inutilité, constatée par les rapports faits aux sociétés savantes de Lyon, Bordeaux, Toulouse, Angoulême, Mâçon, Orléans, etc., doit mettre en garde contre les systèmes que l'expérience n'a pas encore confirmés entièrement.

CHAPITRE II.

Considérations générales sur la théorie de la fermentation vineuse (3).

Nul phénomène n'a été observé depuis plus long-temps et n'a donné lieu à plus d'expériences

(3) On comprend par extention, sous le nom de fermentation vineuse, non-seulement celle qui s'opère

que celui de la fermentation vineuse. Étudié durant un siècle par les Van-Helmont, les Beccher, les Staalh, les Boerrhaave, les Rouelle, les Baumé, les Macquer, on n'a commencé à le connaître positivement que depuis l'instant où l'immortel Lavoisier entreprit de déterminer ses résultats à l'aide de l'analyse et du calcul; les Fabroni, les Fourcroy, les Proust, les Thénard, les Gay-Lussac et les Chaptal s'en sont aussi occupés de la manière la plus savante; et pourtant encore on est incertain sur ses véritables causes, sur la meilleure manière de le reproduire et de régulariser ses effets.

Lavoisier, et depuis lui MM. Fabroni, Thénard, Fourcroy et Berthollet, ont démontré que la fermentation vineuse s'opérait quand l'eau, exposée à une chaleur suffisante, contenait un

---

dans tous les sucres des fruits doux, et même dans les sucs doux des autres portions des plantes, tels que le vesou ou jus de la canne à sucre; mais encore on donne ce nom à toutes les fermentations qui tendent à fournir un liquide duquel on peut extraire de l'alcool par la distillation. Ainsi la fermentation du miel dont on fait de l'hydromel, celle des grains dont on fait de la bière, celle des pommes-de-terre dont on veut extraire de l'eau-de-vie, sont aussi bien comprises sous le nom de fermentation vineuse, que celles par lesquelles on obtient les vins et les cidres.

principe sucré uni à un ferment convenable. Le résultat que l'on se propose en la déterminant est la formation des élémens de l'alcool par la décomposition du sucre. Quand il ne reste plus de sucre, ces élémens ne se forment plus, et alors la prolongation de la cuvaison devient inutile, si même elle n'est nuisible à la qualité du vin.

Selon Lavoisier, « Les effets de la fermen-
« tation vineuse se réduisent à séparer en deux
« portions le sucre, qui est un oxide; à oxigéner
« l'une aux dépens de l'autre, pour en former
« de l'acide carbonique; à désoxigéner l'autre
« en faveur de la première, pour en former
« une substance combustible qui est l'alcool,
« en sorte que s'il était possible de recombiner
« ces deux substances, l'alcool et l'acide carbo-
« nique, on reformerait du sucre. »

La fermentation vineuse n'est donc que la conversion d'une matière sucrée en principes vineux, ou, ce qui revient au même, en principes propres à fournir de l'alcool par la distillation. Elle n'a pas lieu dans une dissolution aqueuse de sucre, sans l'addition d'un ferment (4);

---

(4) Il est démontré par les belles expériences de M. Thénard, que les sucs des fruits qui fermentent directement contiennent tous une matière sucrée et une

et M. Thénard, qui regarde la levure de bière comme le ferment, dit qu'une partie et demie de cette substance sèche, sur cent parties de sucre dissoutes dans l'eau, suffisent pour les convertir en alcool.

Dès le commencement de la fermentation, la saveur du moût devient légèrement piquante par suite de sa combinaison avec les premières portions d'acide carbonique qui se forment et restent unies avec lui : bientôt on s'aperçoit de l'augmentation du volume et de l'élévation de la température; la liqueur se trouble, un mou-

---

portion de ferment. Les jus de groseilles, de cerises, de pommes, de poires, de pêches, etc., etc., sont tous dans ce cas.

M. Thénard a cru que le ferment était la levure de bière, que par ce motif il regardait comme un principe immédiat de végétaux. M. Proust a pensé que le sucre non cristallisable du raisin jouissait directement de la propriété de fermenter. J'ai fait de nombreuses expériences que je consignerai dans un autre mémoire, desquelles j'ai dû conclure que beaucoup de substances végétales différentes remplissent les fonctions de ferment. Celles de ces substances qui renferment de l'azote m'ont surtout semblé susceptibles de le remplacer, bien que les matières animales que j'ai été à même d'essayer n'aient pu me faire obtenir de semblables résultats.

vement interne s'y établit, des bulles montent à sa surface et la rendent écumeuse; il se forme un précipité au fond du vase, et cela dure jusqu'à ce que la fermentation étant terminée, la liqueur, changée de nature, se soit éclaircie.

Depuis long-tems Van Helmont a observé que l'on pouvait retirer une grande quantité d'air fixe ou acide carbonique des liquides soumis à la fermentation vineuse. Priestley a prétendu que c'était cette substance qui donnait aux liqueurs spiritueuses leur force et leur agrément; Cawendish a cherché la quantité qui s'en dégageait. Enfin Lavoisier, Thénard et Gay-Lussac l'ont déterminée tour à tour par leurs savantes observations ainsi que par leurs calculs. Selon ce dernier, cent parties de sucre se convertissent en 51,34 d'alcool et en 48,66 d'acide carbonique (5).

Nonobstant la fermentation directe de cer-

(5) Il résulte de là que la quantité de gaz qui se dégage d'une cuve en fermentation est toujours proportionnelle à celle du sucre décomposé, en sorte que le moût qui renferme le plus de sucre étant celui qui fournit le plus de gaz, est aussi celui qui se gonfle le plus, et qui par ce motif exige le plus de vide dans les vases où la fermentation s'opère. On ne peut donc pas conclure de ce qu'une cuve a suffi une année pour faire fermenter son contenu, en laissant une hauteur déterminée de vide, que l'année suivante on

taines fécules (6) non encore saccharifiées, on pense presque généralement aujourd'hui que les fermentations vineuses ne sont produites que quand une matière sucrée se trouve dissoute dans l'eau, et unie à un ferment en quantité suffisante, pourvu que le tout soit mélangé et exposé à une température convenable, les substances organiques ne subissant ce genre d'altération que quand, ayant été désorganisées, leurs principes immédiats ont été mêlés entre eux.

Les résultats particuliers et distinctifs de ce genre de fermentation sont des liquides d'un

---

pourra l'emplir autant sans risquer de voir le gonflement d'un moût plus sucré passer par-dessus les bords de la cuve.

(6) On sait que dans la plupart des distilleries de la capitale on commence aujourd'hui par réduire les fécules en matière sucrée, conformément au procéde de Kirchoff; mais il n'en était pas de même autrefois, où l'on suivait partout la méthode encore pratiquée dans toutes les campagnes du nord de l'Europe. Cette méthode, que MM. de Dombasle et du Brunfaut ont décrite, consiste à ajouter un peu d'orge maltée aux pommes-de-terre écrasées ou aux grains que l'on soumet à la fermentation, et alors, bien qu'ils n'aient pas subi de saccharification antérieure à la vinification, on peut en obtenir de l'alcool en quantité supérieure à celle que le sucre developpé dans l'orge maltée pourrait fournir.

goût et d'une odeur vineuse, dont on peut extraire de l'alcool par la distillation : celui-ci ne s'y trouve pas tout formé, puisque la synthèse ne peut rétablir le vin distillé ; mais ses élémens immédiats y sont contenus, puisqu'on peut en extraire de l'alcool en distillant le vin à quinze degrés de température dans le vide.

Les liquides vineux sont différens en raison de la diversité des sucres (7) et des fermens qui ont concouru à leur formation, et aussi en raison des autres substances qui se sont trouvées accidentellement ou naturellement dans les moûts qui ont servi à les former.

CHAPITRE III.

Influence de la température sur la vinification.

Dès que la fermentation commence, la température du moût s'élève et se met en rapport avec le gonflement de la vendange (8) ; elle croît et décroît avec lui ; et, selon M. le comte

(7) C'est cette différence qui fait que les vins, les cidres et les bières, qui fournissent par la distillation des alcools de même nature, diffèrent cependant entre eux avant la distillation. Ils contiennent bien tous les principes de l'alcool, mais ces principes n'y sont pas combinés de la même manière.

(8) Ce gonflement est dû au dégagement d'une mul-

Chaptal, elle peut, suivant les circonstances, déterminer un degré de chaleur entre quinze degrés et trente du thermomètre de Réaumur. Cependant, dans toutes les expériences que j'ai faites sur la fermentation vineuse, je n'ai jamais vu la chaleur s'élever à plus de vingt-huit degrés du thermomètre Centigrade, et si elle s'élève jusqu'à trente-cinq degrés, ainsi que l'a dit M. Klaproth d'après M. Chaptal, ce n'est probablement pas dans nos cantons du centre de la France, où l'on n'emploie que des cuves d'une médiocre capacité, et où de mémoire d'homme on n'a fait de vendange plus précoce, ni employé de raisins plus mûrs que dans l'année 1822.

Au surplus, diverses circonstances influent sur la température à laquelle la fermentation élève le moût : ainsi il paraît constaté que la fermentation est d'autant plus lente que la température est plus froide au moment où l'on cueille le raisin. Rozier a vu en 1769 du moût provenant de raisins cueillis les 7, 8 et 9 octobre, par une température très-froide, ne commencer à

---

titude de bulles de gaz acide carbonique qui se forment par la décomposition du sucre ou des autres matières qui fournissent les élémens de l'alcool; il doit donc commencer et finir avec la fermentation, qui n'est autre chose que cette décomposition, par rapport à la confection des liqueurs vineuses.

fermenter que le 19, et ne terminer que le 25, tandis que du moût de semblable raisin, cueilli le 16, par une température beaucoup moins froide, termina sa fermentation les 21 et 22. Ceci montre combien le moût mis trop froid dans la cuve a de peine à s'échauffer, et combien il importe alors d'employer des moyens artificiels pour relever sa chaleur, les produits d'une fermentation lente ne valant jamais ceux d'une fermentation très-active (9).

Il est aussi reconnu qu'à température locale égale, la fermentation et la chaleur sont plus vives quand la masse est plus grande, quand le moût est uni au marc, et quand la cuve est couverte.

L'influence des masses est telle sur l'élévation

---

(9) Les savantes recherches de M. Chevreul sur la composition des substances organiques, ont démontré combien les mêmes élémens soumis à l'action vitale peuvent présenter de variété dans les résultats de leurs combinaisons. J'ai fait sur la fermentation des expériences très-nombreuses qui m'ont également prouvé cette vérité, et qui m'ont induit à reconnaître en outre combien la manière dont les traces de l'action vitale sont détruites peut influer fortement sur la nature des premiers produits de la décomposition des substances qui entrent immédiatement dans la formation des êtres organiques.

de la température, que, selon M. le comte Chaptal, du moût déposé dans un tonneau mit onze jours à fermenter et ne donna qu'une chaleur de dix-sept degrés, tandis que douze fois autant du même moût, mis dans une cuve, donna une chaleur de vingt-cinq degrés et ne fermenta que pendant quatre jours. Dans les expériences de Poitevin faites en octobre 1772, la température de l'air n'excédant pas quatorze degrés de Réaumur, la chaleur du moût renfermé dans une cuve de pierres de taille contenant deux cent vingt-six pieds cubes s'éleva à vingt-six degrés et un quart, et sa fermentation dura dix jours depuis l'instant où la cuve fut remplie; tandis que dans une autre cuve semblablement construite, mais qui renfermait cinq cent cinquante pieds cubes, la température s'éleva à vingt-huit degrés et demi, et la fermentation dura quatorze jours (10). Il en arriva autant en 1779, quand dom Gentil ayant mis du moût dans trois muids, la cha-

(10) Comme par la forme des cuves, une plus grande masse de vendange présente proportionnellement une moindre surface au dégagement du gaz, la fermentation y dure, en somme, plus long-temps, quoique la chaleur y étant plus développée, la durée du temps comparée aux masses soit réellement moindre.

leur ne s'y éleva qu'à treize degrés, pendant qu'elle s'éleva jusqu'à vingt-deux degrés dans une cuve qui contenait onze muids. Quelques jours après elle s'éleva à seize degrés et demi dans une autre cuve de trois muids (11).

Poitevin a posé en principe, 1° « Que les « degrés de chaleur du vin en fermentation « forment une progression irrégulière, mais « toujours décroissante depuis le premier in- « stant de la fermentation jusqu'au moment où « la chaleur du vin est au même degré que « celle de l'air ambiant (12).

---

(11) Le 15 septembre 1822, par 17° Centigrade de température, j'avais fini de mettre dans une cuve 701,808 grammes de raisins foulés et égrappés, dont la fermentation encore très-faible n'élevait la température qu'à 24° et 1/2. Le lendemain, par 19° et 1/2 de température, la chaleur fut de 28° dans le fond de la cuve, et de 24° dans le haut. Le gaz était à 23°. Le 17, le vin étant presque fait et la température étant à 20°, le gaz de la cuve était à 23° et 1/2, le vin du haut de la cuve à 25°, et celui du bas, qui était de 3/4° du gleucomètre moins avancé, marquait encore 27° de température.

(12) Il y a erreur dans cette assertion, car les liquides n'ont jamais exactement la même température que l'air ambiant, et l'expérience ainsi que la théorie m'ont démontré que quand ils sont renfermés dans des vases en masse un peu forte, leur température reste plus

« 2° Que l'effervescence est à son plus haut « degré dans les premiers instans de la fer- « mentation, et qu'elle décroît, ainsi que la « chaleur, jusqu'à ce que le vin ait acquis la « température de l'air ambiant. »

Mais comme ce savant n'a pas tenu compte de la fermentation qui eut lieu dans ses cuves pendant les trois et quatre jours qu'il employa pour les remplir, il n'a pu voir, comme moi, que la chaleur se développe peu à peu ainsi que la fermentation, quoique à la vérité l'une et l'autre arrivent plus tôt à leur plus haut terme, qu'elles n'arrivent ensuite de celui-ci à leur point le plus bas (13).

Selon le même académicien, « les variations

---

en harmonie avec la température de la veille qu'avec celle du jour même.

(13) On s'explique aisément par l'application des principes émis par Berthollet, dans sa Statique chimique, comment la quantité de vin déjà formé dans le liquide, s'interposant entre les molécules du ferment et de la matière sucrée, leur action réciproque se ralentit à mesure que cette quantité de vin augmente. Les principes de M. Berzelius peuvent aussi servir à l'explication du même phénomène, en nous montrant que bien que les composés qni forment ou que forment les êtres organiques ne diffèrent souvent entre eux que par quelques atomes, leurs propriétés peuvent pourtant être très-dfférentes.

« de l'atmosphère influent sur la chaleur et sur « l'effervescence; mais leur action n'est guère « sensible que quand elles sont promptes et « inégales : c'est alors qu'elles peuvent être re- « gardées comme causes principales des irrégu- « larités que l'on observe dans la progression « décroissante. » C'est aussi alors qu'il devient utile d'en prévenir les fâcheux effets par des moyens artificiels. On en fait donc usage lors du refroidissement subit des matières fermentantes, observé par Poitevin dans les environs de Montpellier, et par M. Delaveau dans le Médoc : sans cela le marc s'affaisse, et la fermentation est interrompue. Comme il y aurait de l'inconvénient à décuver de suite, on rétablit l'effervescence en réchauffant la cuve (14).

M. Delaveau a dit, depuis Fourcroy, que la fermentation vineuse pouvait s'opérer à une tem-

(14) L'affaissement du marc dans la cuve et son refroidissement subit sont trop généralement considérés comme devant déterminer le décuvage. Il faut bien se garder de se laisser tromper par ce signe dans les tems où l'atmosphère subit des variations très-rapides, car on risquerait d'interrompre trop tôt la fermentation vive. On doit donc, avant de décuver, se convaincre que le moût a perdu sa douceur et qu'il marque 0 au gleucomètre; dans le cas contraire on réchauffe la cuve suivant les méthodes indiquées dans ce mémoire.

pérature de dix à douze degrés de Réaumur. Les expériences que j'ai faites moi-même me démontrent la vérité de cette assertion, et je ne pense pas qu'il soit nécessaire que le liquide se trouve exposé à une chaleur de plus de quinze degrés au-dessus de zéro du thermomètre Centigrade, bien que cela semble plus favorable.

Au-dessous de douze degrés Centigrades, il est toujours à propos, dans les années froides, de réchauffer le cellier avec un poële, ou de rechauffer le moût, soit en en faisant bouillir une partie, que l'on rejette ensuite dans la cuve, soit en y plaçant un cylindre à bain, rempli de charbons allumés : cette dernière méthode est usitée en Bourgogne.

Maupin veut que, dans ce cas, on fasse évaporer une portion du moût dans une chaudière, et qu'on l'introduise toute bouillante dans la cuve, au moyen d'un entonnoir à long tuyau qui puisse le faire arriver jusqu'au fond ; il prescrit aussi de couvrir la cuve et d'entretenir une température élevée dans le lieu où se fait le vin; les mêmes conseils ont été donnés par Macquer, ensuite par Fourcroy et par M. le comte Chaptal : je les ai suivis avec succès.

L'art de concentrer le moût par la chaleur remonte à une haute antiquité. Virgile en a recommandé l'emploi dans le quatrième livre

de ses Géorgiques; et plus éclairés aujourd'hui que dans le siècle dernier, nous ne verrions plus, comme en 1740, des vignerons du Languedoc condamnés par l'autorité féodale, pour avoir frelaté leur vin en mettant du moût bouillant dans leur cuve. Depuis l'instant où les idées philosophiques ont fait triompher la science, on a ri de cette sottise. En 1783, 1785 et 1787, la *Bibliothèque physico-économique* a conseillé l'addition du moût bouillant comme très-efficace pour ranimer les fermentations trop lentes. M. Vauquelin a pensé depuis qu'elle est toujours utile, en ce qu'elle accélère le mouvement de la fermentation, et empêche ainsi qu'il ne se développe une aussi grande quantité d'acide acéteux que si cette opération languissait faute de chaleur (15).

---

(15) Cette addition de moût chaud est très-avantageuse quand on opère avec des cuves découvertes sur lesquelles le marc forme chapeau; mais elle est moins nécessaire sur les cuves couvertes à marc renfoncé, à moins que le raisin ne soit pas mûr et que la température soit très-basse.

Je ferai observer à ce sujet que le moût bouilli et même réduit à moitié par une forte ébullition ne perd point sa propriété fermentescible, en sorte que le ferment contenu dans le moût de raisin diffère certainement de la levure de bière, qui, ainsi que l'a observé M. Thé-

M. de Sampayo a conseillé, pour rendre le vin rouge meilleur, de jeter dans la cuve quelques chaudronnées de moût de raisin blanc chauffé ; je suis d'autant plus porté à croire à la bonté de cette pratique, usitée en Portugal, que l'expérience m'a démontré combien il est souvent utile d'ajouter des raisins blancs aux raisins rouges. En Bourgogne et dans plusieurs vignobles du Midi de la France, ce mélange produit d'excellens résultats (16).

CHAPITRE IV.

Influence du brouillement des matières en fermentation.

J'AI constaté, par diverses expériences faites en 1822, que, pendant la fermentation, le moût placé au fond de la cuve est constamment plus chaud que celui qui se trouve à sa superficie; c'est seulement quand la fermentation vive est

---

nard, perd sa propriété fermentescible par l'ébullition.

J'ai fait fermenter sans addition du moût de raisin réduit à moitié de son volume par une ébullition violente et prolongée.

(16) Dans nos cantons, où le raisin blanc est presque toujours plus sucré que le rouge, son addition en quantité modérée bonifie le vin sans altérer sa couleur, si le raisin rouge est bien mûr, parce que la partie colorante, qui sans cela resterait inhérente à l'écorce, se dissout beaucoup mieux dans un vin plus généreux.

passée que la liqueur est presque au même degré de température dans toute sa masse. Dom Gentil a reconnu, avant moi, que le moût du milieu de la cuve était plus chaud que celui de ses bords, en raison de l'influence exercée par la fraîcheur de l'air extérieur sur les parois du vase. Il en a conclu qu'en remuant la vendange il égaliserait la fermentation et rendrait le vin meilleur. En effet, dans une année froide, le vin d'une cuve qu'il avait fait remuer valut mieux que celui d'une autre cuve où il était resté en repos. Cela dut être, parce que, par le refoulement du marc dans les cuves où on le laisse former chapeau, on prévient son acescence en l'humectant et en soustrayant sa surface à l'action prolongée de l'air atmosphérique.

On est dans l'usage, en Champagne, de brouiller les cuves; cette pratique y a été reconnue utile, surtout quand la fermentation est lente et quand elle ne se fait pas bien dans toute la masse, parce que l'usage est d'y laisser le marc former chapeau.

En 1787 un œnéologue du pays Chartrain imagina d'établir en permanence deux fouleurs dans chacune de ses cuves. Ces malheureux ne pouvant résister à une telle fatigue, son conseil, donné dans la *Bibliothèque physico-économique*, ne put être suivi, et il est probable que sans l'invention

des doubles fonds nous verrions encore le marc recouvrir le moût, nonobstant la recommandation de M. le comte Chaptal, qui pense aussi que le renfoncement du marc sert non-seulement pour égaliser la fermentation, mais encore pour prévenir l'acescence du chapeau, et pour que la portion de la levure qui s'élève sous forme d'écume se trouve remêlée dans la liqueur qui n'a pas suffisamment fermenté (17).

Ces derniers motifs peuvent être déterminans quand le marc forme chapeau ; mais je doute fort qu'il soit convenable d'égaliser la fermentation dans toute la masse ; car à mesure que le vin se forme il monte au-dessus du moût en raison de sa moindre pesanteur spécifique, ainsi que je l'ai constaté par mes expériences de 1822 (18) ; et

---

(17) Il résulte de là que quand le vin est fait avec des raisins peu sucrés, et par conséquent dans lesquels le ferment surabonde, il y a un inconvénient grave à brouiller les matières contenues dans la cuve et à remêler ainsi le ferment qui s'en sépare soit par précipitation soit sous la forme d'écume.

(18) Dans ces expériences je remarquai que pendant tout le tems que durait la fermentation le vin du haut de la cuve était de plusieurs degrés au gleucomètre plus avancé que celui du bas. Cette différence diminue sensiblement à mesure que la fermentation s'avance ; et quand la fermentation vive est terminée, le vin du

comme Proust a remarqué que la présence de l'alcool fait précipiter le ferment, je crois que le brouillement de la cuve, en mêlant le vin fait avec celui qui ne l'est pas encore, ne peut que produire un effet contraire à celui que l'on en attend.

Il faut donc, autant que possible, renoncer à cet usage; la cuve étant remplie, on ne saurait mieux faire que de laisser la fermentation s'opérer tranquillement; quand elle sera finie, le vin s'égalisera toujours dans toute la masse. Selon Maupin, ouvrir, remuer et mouiller le marc, c'est le refroidir ainsi que le vin qu'il recouvre, en sorte que par là on ne fait que troubler la fermentation, empêcher le vin de se faire, et nuire à sa coloration. « Il ne faut, dit-il, ni mouiller le marc ni le rabattre comme cela se fait généralement, mais plutôt le laisser s'échauffer et consommer la plus grande partie de son humidité. » Maupin n'a raison, en donnant ce conseil, que parce qu'il veut que le marc soit toujours tenu à l'abri des influences de l'air extérieur (19).

---

haut de la cuve ne marque au gleucomètre que 1/4 ou 1/2 degré de plus que celui du fond.

J'ai fait la même observation sur le vin blanc fabriqué dans des barriques, mais la différence entre le vin du haut et celui du bas est moins grande que dans la cuve.

(19) Quand on ne tient pas le marc enfoncé sous

CHAPITRE V.

Inconvéniens du chapeau, et utilité de retenir constamment le marc renfoncé sous le moût.

Rozier a regardé le chapeau de la cuve comme nécessaire à la fermentation, parce que, selon lui, il en accélère l'effet et s'oppose à la déperdition de l'arome et des principes spiritueux. M. de la Bergerie a adopté cette opinion avec enthousiasme : « Il faut, dit-il, admirer un tel effet de la » nature, que l'art ne pourrait jamais imiter (20). » Partant de là, et nonobstant les expériences contraires, il a posé en principe que sans le chapeau

---

le moût avec un double fond, il ne faut pas pour cela brouiller la cuve; mais il convient d'enlever le dessus du chapeau et de ne pas le mettre au pressoir avec le reste, parce que les portions qui ont subi les fermentations acéteuse et putride porteraient dans le vin fabriqué un principe d'altération qui rendrait sa conservation plus difficile en même tems qu'il altérerait la qualité de la liqueur.

(20) J'ai démontré par mes expériences de 1822 la fausseté de cette assertion, car une cuve couverte n'a perdu que 8,8403 pour 100, tandis qu'une cuve comparative découverte a perdu 10,4014 pour cent, et que sous un chapeau saillant elle eût perdu 12,6266 pour 100.

il ne peut y avoir de bonne vinification(21), parce qu'il retient des gaz utiles, conserve la chaleur et fournit un abri à la masse fermentante. Je ne discute pas avec lui si, en soutenant cette assertion, il est plus chimiste et plus physicien que M. le comte Chaptal, la solution de cette question est trop facile; mais je pose en fait qu'il est moins bon observateur quand il néglige de faire mention de l'acétification et de la putréfaction de la partie supérieure du marc.

En effet, il est reconnu que si on laisse le chapeau à découvert, sa surface se dessèche, et il faut l'enlever avant de le soumettre au pressoir; autrement on porterait dans le vin un ferment acide et un germe de corruption. M. Cadet de Vaux a blâmé avec raison la coutume de jeter sur le chapeau une partie du vin extrait de la cuve; cette méthode offre peu d'inconvéniens à ceux qui, suivant le conseil de Maupin, préviennent l'altération du marc en le recouvrant; mais elle est funeste pour ceux qui, suivant la routine des

(21) J'avais fait en 1822 une cuvée de vin couverte et avec marc renfoncé; et une autre comparative, sous le chapeau de marc et découverte. Le 8 janvier suivant, le vin de la première portait au pèse-vin de l'ingénieur Chevallier 6°,500, et celui de la seconde ne portait que 6°,250; il était donc de 1/4 de degré inférieur à l'autre.

campagnes, le laissent exposé au contact de l'air, qui acidifie sa surface (22).

M. Delaveau, après avoir fait observer que la couleur des vins est très-variable en France, dit que plus le vin est acide et moins il est coloré, et que la couleur des vins acides tend rapidement à s'affaiblir. En effet, M. Théodore de Saussure a reconnu que, dans cette circonstance, l'oxigène de l'air enlève du carbone à la liqueur pour le convertir en gaz carbonique; alors le vin se trouble et finit par déposer une sorte de bouillie épaisse et colorée, pour ne reprendre sa transparence qu'après s'être converti en vinaigre. Suivant M. Chaptal; ce phénomène est accompagné de dégagement de chaleur.

Le vin aigri ne contient plus ou presque plus d'alcool, et le dépôt qu'il a formé renferme une quantité notable de matière azotée, unie à du tartre et à de la matière colorante quand la liqueur en contenait. Or, on sait que la fermen-

(22) C'est surtout quand le chapeau s'élève par-dessus les bords de la cuve, comme cela a presque toujours lieu dans nos cantons, qu'il devient plus nécessaire d'en séparer la superficie, car alors elle se gonfle tellement en se desséchant sur le haut et sur les bords, que l'air a sur elle une action très-vive qui l'acidifie en peu de jours et la corrompt très-promptement.

tation acéteuse s'opère dans les liqueurs vineuses exposées au contact de l'air à une température de dix-huit à trente-deux degrés de Réaumur ; on ne saurait donc s'étonner de la grande quantité de vins qui s'aigrissent dans le midi de la France quand ils ont été faits dans des cuves découvertes, sous un marc formant chapeau, et à l'aide d'une fermentation trop long-temps prolongée.

Pour prévenir ce mal, Maupin prescrivit en 1789 de couvrir, non pas la cuve, mais immédiatement le marc avec des planches ou avec du glui à une épaisseur convenable. « Tout aussitôt, « dit-il, que le foulage sera achevé, on couvrira « la vendange avec un couvercle ou fond de paille, « de forme convexe, fait de même que ceux dont « se servent quelques personnes dans certains « vignobles pour couvrir les cuves, et d'autres « les cuviers à lessive. »

M. Cadet de Vaux (23), partant sans doute de là, a conseillé, dans le tome V du *Cours d'Agriculture*, publié en 1809, de comprimer le marc dans la cuve, de manière à le retenir baigné dans

---

(23) C'est par erreur que dans nos cantons on attribue presque toujours l'invention de ce procédé à M. le comte Chaptal, qui ne l'a décrit dans aucun de ses ouvrages, et qui, dans ses écrits les plus récens, n'en a fait mention que d'une manière vague et sans citer M. Cadet.

le moût à l'aide d'un couvercle pesant ou chargé de pierres. Ce couvercle, dit-il, est un faux fond de cuve au-dessus duquel on place une poulie pour le mouvoir facilement ; il sert à retenir l'œne plongée dans le liquide et à empêcher ainsi que l'action de l'atmosphère ne l'acidifie, ne la dessèche et n'y détermine une putridité funeste. Ce conseil est d'autant plus important à suivre qu'il résulte des expériences de Dom Gentil, faites en 1779, que la présence du marc dans le moût rend sa fermentation beaucoup plus active (24).

La seule difficulté qui se présente dans la pratique consiste à retenir le fond dont on se sert pour renfoncer le marc. Afin d'y parvenir aisément il convient de le poser sur la vendange avant qu'elle ait été gonflée par la fermentation ; on le fixe dessus à l'aide de traverses qui pressent contre les parois de la cuve, et sont retenues elles-mêmes à une distance convenable par des tasseaux que l'on coupe à la longueur nécessaire ; pour plus de sûreté on attache un cercle en dedans du haut

---

(24) J'ai fait plusieurs expériences qui m'ont confirmé la vérité de cette assertion, non-seulement par rapport à la confection du vin, mais aussi par rapport à celle du cidre, qui forcerait beaucoup plus promptement que le vin, pour peu que l'on prolongeât son séjour avec le marc dont il doit être extrait.

de la cuve, et on pose d'autres tasseaux coupés à la longueur suffisante pour appuyer ce cercle sur les traverses dont nous venons de parler. On force ainsi le marc à rester baigné dans le moût, qui, pendant la fermentation, s'élève de deux ou trois décimètres au-dessus de lui (25), en passant sur les bords du fond, taillé un peu étroit, entre les planches mal jointes qui le composent, et au travers des trous dont elles sont percées.

CHAPITRE VI.

Théorie de l'évaporation du vin dans la cuve.

LAVOISIER a reconnu que l'émanation des liqueurs qui subissent la fermentation vineuse est due à l'acide carbonique et à l'eau que ce gaz tient en dissolution. Fourcroy dit qu'il entraîne aussi un peu de vin (26).

---

(25) Par ce motif il faut toujours que le faux fond soit placé à la distance convenable, pour laisser la cuve en vidange d'un septième ou un huitième de sa capacité.

(26) Ceci m'a été démontré par la distillation de l'eau dans laquelle j'avais fait passer, au moyen d'un tube plongeur, le gaz qui se dégageait d'une cuve surmontée de l'appareil Gervais; cette eau me fournit une quantité notable d'alcool à 19° de l'aréomètre de Cartier. Cependant on verra, par l'analyse d'une cuvée de vendange placée à la fin de ce mémoire, que la quantité de

C'est à cette petite portion de vin qu'est due l'acétification de l'eau traversée par le gaz, et observée par M. le comte Chaptal; ce savant assure avoir obtenu du vinaigre en conservant cette eau dans des bouteilles débouchées; et ce fait lui a prouvé que le gaz avait entraîné avec lui, outre l'eau et l'alcool, une portion de ferment. En effet, l'alcool étendu d'eau ne se convertit en acide acéteux que quand il se trouve uni à un peu de ferment en dissolution.

Cependant, suivant M. Thénard, la perte d'un onzième, qui reste sur la somme des produits de la fermentation du sucre et de la levure dissous dans l'eau, quand on a réuni tout l'acide carbonique, l'alcool, la matière extractive et le résidu, doit être attribuée à l'eau que contient le sucre, et non à l'alcool entraîné par le gaz. Il en fut convaincu quand, ayant reçu le gaz dans la potasse caustique, la distillation et la rectification ne lui eurent fait obtenir que quelques grammes de liqueur, dont la saveur alcoolique était si peu marquée qu'on ne pouvait la distinguer.

---

vapeurs vineuses qui s'échappent d'une cuve couverte n'est pas aussi forte que certains œnologues l'ont dit. Je l'ai toujours trouvée moindre de 0,03 de la masse fermentante.

Mais si M. Thénard, n'ayant opéré qu'en petit, a cru que l'acide carbonique n'entraînait pas une quantité notable d'alcool, les expériences que je rapporterai démontreront au moins que les vapeurs qui s'élèvent de la cuve contiennent les principes propres à le fournir par la distillation; en sorte que puisque le gaz acide carbonique se déverse par-dessus les bords de la cuve, il est bon de s'opposer autant que possible à sa dissipation pour conserver au vin l'arome et l'alcool qui s'exhaleraient avec lui (27).

Suivant Fabrony, ce gaz occupe un volume quatorze fois plus considérable que le moût qui l'a fourni; mais cette supputation doit être très-variable en raison des diverses sortes de moût (28) et de la différence des températures, les forces élastiques des gaz permanens, aux températures

---

(27) Les expériences que j'ai faites en 1822 m'ont démontré qu'une très-légère pression sur le haut de la cuve, opérée par une simple couverture de toile, suffit dans la pratique pour produire sous ce rapport l'effet désirable, et pour rendre l'odeur vineuse de beaucoup moins forte dans le local où la fermentation s'opère.

(28) Plus un moût renferme de sucre et de ferment, plus il se forme d'alcool par la décomposition du sucre, et plus par conséquent il se dégage de gaz acide carbonique et de vapeurs vineuses entraînées par lui.

de l'eau bouillante et de la glace fondante ; étant entre elles comme 375 à un, et celles de la vapeur aqueuse dans les mêmes termes, étant dans le rapport de 152 à un.

Plusieurs autres causes que la fermentation contribuent à faire varier l'évaporation dans les cuves ; ce sont la durée de l'action de l'air, le degré de chaleur du liquide, l'étendue de sa surface sur laquelle l'air agit, et l'état de l'atmosphère (29).

Olivier de Serres a remarqué que « ce n'est « pas toujours le bouillir qui consume les vins « dans les tonneaux, car la bise en fait bien sa « bonne part, lorsque violemment elle entre « dans les cuves percées à son aspect. »

Il est constant que la déperdition des vins fabriqués suivant la coutume ordinaire est due

(29) Ces causes influent non-seulement sur l'évaporation des liquides qui fermentent dans des vases ouverts, mais encore sur celle des liquides contenus dans des barils bondés, ainsi que j'ai été à même de le vérifier du 21 septembre 1822 au 18 octobre suivant, en observant tous les jours la perte qu'éprouvait un baril de cidre en fermentation, bien bondé et supporté par le plateau d'une balance tènue en équilibre. Je faisais en même tems des expériences comparatives sur plusieurs autres barils, dont l'un était ouvert et un autre fermé avec une simple toile clouée sur la bonde.

surtout au dessèchement du chapeau par l'air ambiant, dessèchement qui s'opère en raison du diamètre de la cuve, de l'élévation du chapeau, de celle de la température et de la durée de la fermentation. Aussi c'est un grand avantage que de soustraire le chapeau à l'action de l'atmosphère, et de forcer les vapeurs à ne sortir de la cuve que le plus difficilement possible (30). Le caractère essentiel des vapeurs aqueuses élastiques étant, comme le dit M. Biot, que pour chaque température il ne peut en exister qu'une quantité limitée dans un espace donné, en diminuant l'espace, l'excès des vapeurs se réduit en liquide, tandis que le gaz acide carbonique, résistant à la pression, se dégage en abandonnant les vapeurs qu'il eût enlevées s'il eût eu moins d'efforts à vaincre (31).

Il est également démontré que les vapeurs

---

(30) Dans l'expérience que je viens de citer, la perte par l'évaporation dans le baril couvert de toile, comparée à celle du baril dont la bonde resta découverte, fut dans le rapport de 0,3433 à 1,3092; c'est-à-dire qu'elle fut quatre fois plus forte dans le baril à bonde ouverte que dans celui à bonde fermée par une simple toile clouée.

(31) J'eus la preuve de cette vérité en fermant avec des tubes plongeurs de diamètre différent des barils dans lesquels je faisais fermenter du cidre. Le premier, dont le diamètre était de moitié de celui du second, ne fit

élastiques qui s'unissent avec les gaz se forment plus lentement à mesure que ceux-ci sont plus comprimés. Les particules des gaz s'opposent pour ainsi dire mécaniquement et par leur inertie à la diffusion des vapeurs. La fermentation dans des vaisseaux tout-à-fait clos serait donc la plus productive possible, si on pouvait l'opérer ainsi sans laisser de très-grands vides au-dessus de la liqueur (32) ; mais il faut bien empêcher que la pression de l'acide carbonique ne s'oppose aux progrès de la fermentation, comme cela a lieu dans les bouteilles ficelées, où le vin de Champagne mousseux conserve sa douceur pendant très-long-tems.

---

perdre au baril que 0,783, tandis que le second fit perdre 1,508 pour cent.

(32) Ayant tenté de trop réduire le vide dans un baril bondé où je faisais fermenter du cidre, le fond de ce baril éclata avec une grande violence au bout de quelques heures. Je parvins cependant à contenir du cidre en fermentation en laissant un faible vide d'environ un dixième dans un autre baril bondé ; mais les douelles avaient une épaisseur double, les fonds étaient barrés, et plusieurs cercles de fer fortifiaient le reliage.

CHAPITRE VII.

Avantage des cuves couvertes.

« Si possible est, dit Olivier de Serres, fau-
« dra tenir les cuves bouchées, afin que la vertu « du vin ne s'en aille en vapeurs; si à ce, les « cuves ne sont accomodées à tous les cou- « vercles, bien jointes on les couvrira grossiè- « rement avec des ais par-dessus, y ajoutant des « linceuls *ou* autres couvertures, si au détri- « ment du vin rien ne s'éventera. »

En effet, l'utilité de clore les vases dans lesquels fermentent les liqueurs vineuses est depuis long-temps reconnue par les meilleurs œnologues. Selon Juncker, les vignerons de la Hongrie et de l'Allemagne placent un bouchon sur le bondon du tonneau dans lequel ils font leurs vins. « La fermentation y devient plus paisible, « et la lie qui occupait la surface se précipite.... « C'est à savoir ôter et mettre ce bouchon à « propos que consiste l'art, et c'est d'où dé- « pend la bonté du vin. » Maupin recommande aussi de s'opposer à la déperdition des parties spiritueuses, défend de laisser les cuves en vidange, et prescrit de les couvrir.

La soupape hydraulique de Casbois fut conseillée en 1781, pour faciliter l'accomplissement

de ce précepte; elle remplit les fonctions du tube plongeur dont on se sert quelquefois dans le midi de la France (33), mais elle n'en évite pas les inconvéniens; cependant on a rappelé son usage en 1821, dans une petite instruction qui n'est que la répétition de ce que Casbois avait déjà dit, et de ce que M. Ladvocat écrivit en 1817 dans les *Annales des arts et manufactures*. Je ne blâme pas ces sortes d'écrits, ils peuvent être utilement répandus; non que la soupape hydraulique soit nécessaire, non qu'elle fournisse le moyen le plus économique et le plus commode de fermer les cuves; mais on ne saurait trop répandre l'usage de la fermentation en vaisseaux clos; et l'emploi de la soupape est un

---

(33) Casbois a conseillé de couvrir la cuve avec un double fond sur lequel on plaçait un vase plein d'eau dans lequel on faisait plonger un tube de fer blanc recourbé dont l'autre extrémité entrait dans un trou fait au couvercle de la cuve. On voit que cet appareil est tout simplement le tube plongeur, car il est indifférent que le vase plein d'eau dans lequel ce tube force le gaz à passer soit placé sur la cuve, ou à côté.

Les tubes plongeurs m'ont été fort utiles dans mes expériences, en me permettant de graduer et de calculer la pression que j'exerçais sur le gaz renfermé dans mes cuves; car la hauteur de la colonne d'eau déterminait cette pression.

moyen tout comme un autre d'obtenir ce résultat. Ceux qui ont besoin d'un appareil un peu compliqué pour se convaincre, l'adopteront; ceux qui, plus habiles, croiront à l'efficacité d'une simple couverture jetée sur la cuve, en retireront autant d'avantage avec moins d'embarras (34).

M. J.-J. de Montry, propriétaire en Bourgogne, a proposé en 1822 d'adapter sur les futailles où fermente le vin blanc un tube composé de deux entonnoirs dont l'un est renversé sur l'autre. Cet appareil n'est autre chose qu'un tube plongeur, dont le renflement ne saurait offrir aucun avantage particulier. Je dirai de ce procédé, comme de celui de Casbois, qu'il n'y a aucun inconvénient à le répandre, puisque c'est aussi un moyen de couvrir la liqueur en fermentation; mais ce n'est sûrement pas le plus facile, et je préférerais encore la soupape hydraulique de Casbois, comme étant moins compliquée. J'aimerais mieux aussi que l'on mît sur

---

(34) Dans quatre séries différentes d'expériences comparatives entre des cuves couvertes de toiles et des cuves fermées avec l'appareil Gervais, auquel était adapté un tube plongeur, les cuves couvertes de toiles ne perdirent que, au plus, autant que les cuves Gervais, et même un peu moins; ce qui s'explique par la rapidité du courant de gaz que le tube établissait.

les tonneaux où fermente le vin blanc une petite sapine couverte et garnie d'une douille, entrant exactement dans la bonde, ainsi que l'a conseillé la Société d'Agriculture de Dôle. Ce procédé, qui tend à enlever la partie du ferment restant adhérente à la sapine, peut offrir quelques avantages quand le moût en contient trop; mais il est toujours plus embarrassant à employer, et n'est pas meilleur ordinairement qu'une simple couverture de toile fixée sur l'ouverture des futailles tenues en vidange, d'un dixième à un vingtième pendant la fermentation vive.

La soupape hydraulique et les autres tubes plongeurs ne peuvent être que d'une très-faible utilité dans la pratique, parce que le gaz acide, en s'échappant, entraîne toujours avec lui un peu de vapeur vineuse, quelques précautions que l'on prenne pour s'y opposer (35). Ce n'est que pour les expériences de théorie que leur usage peut être réellement utile, parce qu'il permet de charger la colonne d'air à volonté, au moyen de la colonne d'eau qui pèse sur elle; on peut

---

(35) J'ai démontré ce fait en faisant passer le gaz, sortant d'un liquide en fermentation, à travers l'eau renfermée dans plusieurs bouteilles qui communiquaient entre elles au moyen de l'appareil de Wolff.

ainsi comprimer le gaz dans la cuve, et condenser une partie des vapeurs vineuses, en graduant la pression proportionnellement à la force des vaisseaux (36).

M. Delaveau a observé que huit cuves couvertes, pleines d'une quantité considérable de vin, ayant toutes une petite ouverture suffisante pour le dégagement du gaz acide carbonique, ne répandaient presque aucune odeur dans le lieu qui les renfermait, et il en a conclu que la forte odeur qui environne ordinairement les cuveries provient des émanations acéteuses et putrides du chapeau; mais il aurait pu en conclure tout simplement que l'évaporation de ses cuves couvertes étant très-ralentie (37), les éma-

---

(36) Dans plusieurs expériences je suis parvenu, par ce moyen, à suspendre momentanément la fermentation dans des poinçons remplis de vin blanc nouvellement extrait du raisin.

C'est également par la compression que les bouchons ficelés exercent que l'on suspend l'effet de la fermentation dans les bouteilles de vin de Champagne mousseux, et c'est par ce moyen qu'on lui conserve sa douceur en même temps que l'on y retient le gaz acide carbonique qui doit le rendre mousseux.

(37) Quand le gaz est comprimé il enlève une moindre portion de vapeur, et si, dans cet état, il présente une grande surface à l'air réfrigérant du local où sont les

nations odorantes devaient être très-peu sensibles.

Il est démontré, selon le même œnologue, que la fermeture des cuves ralentit un peu l'effet de la fermentation ; mais aussi elle s'oppose à l'altération du chapeau, diminue la diffusion des vapeurs, conserve plus de calorique dans la masse fermentante, et en plaçant la vendange à l'abri de l'influence directe des vicissitudes de l'atmosphère, elle rend la fermentation plus régulière, en sorte qu'on ne saurait hésiter à l'adopter comme une pratique excellente.

Lorsqu'une cuve n'a qu'une très-petite ouverture pour le dégagement du gaz, la compression qu'éprouvent les vapeurs les condense, et leur diffusion dans l'atmosphère est presque nulle. Cela explique l'avantage des petits tubes plongeurs sur ceux d'un grand diamètre (38), et montre que le point de perfection consiste à laisser l'ou-

---

cuves, il abandonne encore une plus grande quantité de vapeurs vineuses avant de s'échapper.

(38) Ayant adapté à la bonde de plusieurs barils dans lesquels je faisais fermenter du cidre, des tubes de diamètres différens qui plongeaient chacun également dans des vases semblables, je fus à même de reconnaître que l'eau dans laquelle les gros tubes avaient plongé renfermait une bien plus grande quantité de cidre que l'autre.

verture la plus petite possible. Un couvercle en bois, bien joint et percé d'un trou, que fermerait une soupape assez mobile pour être ouverte par le gaz, remplirait très-bien cet objet, et vaudrait tout autant que les appareils à tubes plongeurs et à soupape hydraulique; mais pour cela il ne faudrait pas une ouverture aussi grande et aussi mal fermée que celle faite par M. André, receveur général du département de la Charente. Il serait indispensable, pour obtenir des résultats comparatifs, que l'on opérât plus exactement qu'il ne l'a fait, la balance et la mesure ne devant jamais quitter la main de l'œnologue qui veut démontrer la bonté du procédé qu'il adopte (39).

En 1785 on conseillait, dans la *Bibliothèque physico-économique*, de couvrir les cuves avec des planches non jointes, et de mettre par-dessus une couverture de laine. C'était déjà le procédé que M. Cadet de Vaux a décrit, depuis quatorze ans, dans l'un de nos dictionnaires d'a-

---

(36) J'ai suivi moi-même le conseil que je donne ici dans toutes les séries d'expériences que j'ai faites en 1822. Non-seulement j'ai mesuré, à un décilitre près, toutes les matières que j'ai mises en expérience, mais encore j'ai pesé aussi exactement que possible tous les produits obtenus, et tous les matériaux qui ont servi à les obtenir.

griculture, au mot *Œnologie* (40). Ce savant veut que, outre le couvercle intérieur qu'il recommande de placer sur le marc, on mette sur la cuve un second couvercle mince, formé avec une natte de paille ou une vieille tapisserie, afin d'intercepter la communication libre avec l'air extérieur; on prévient par là la trop grande évaporation, et on obtient un vin plus riche en alcool, et plus coloré.

En 1822 M. Hippolyte Dudivant a placé sur sa cuve une double couverture mouillée, dont il a eu soin d'entretenir l'humidité. La fermentation a été terminée beaucoup plus tôt qu'il ne le supposait; mais cela a dû tenir à l'avantage des cuves couvertes et à la précocité de l'année. Quant à l'humidité, il est possible qu'elle ait procuré un peu plus de condensation des vapeurs vineuses, en entretenant plus de fraîcheur sur l'orifice du vase; mais la perte étant très-faible dans une cuve couverte, ce procédé ne saurait donner un grand bénéfice, et il a contre lui l'inconvénient de laisser croire qu'en mouillant les couvertures et en les arrosant à plusieurs reprises, on a pu mettre une certaine quantité d'eau dans la cuve. Au surplus l'expé-

(40) Et qu'il a pratiqué depuis trente ans dans les environs de Paris.

rience de M. Dudivant étant isolée et non comparative, il est impossible d'en rien conclure de positif.

Quant à la couverture des cuves, son avantage est démontré; l'acide carbonique étant plus lourd que l'air, les remplit toujours, pourvu que l'on garantisse leur vide de l'action immédiate de l'atmosphère (41).

CHAPITRE VIII.

Inutilité d'un chapiteau sur les cuves et autres vases dans lesquels s'opère la fermentation vineuse.

L'AVANTAGE de couvrir les cuves étant reconnu, on oublia que la principale utilité de ce procédé consistait à prévenir l'action de l'air sur le marc et le liquide en fermentation; on supposa que le vin des cuves couvertes n'était meilleur et plus abondant que parce que l'acide carbonique était contraint de laisser dans la

(41) Voilà pourquoi une simple couverture en toile produit tout autant d'effet que l'appareil Gervais, ainsi que je l'ai prouvé en plaçant une toile tendue à l'ouverture du chapiteau de cet appareil, et en prévenant ainsi la condensation dans le chapiteau de la liqueur que le gaz tenait encore en dissolution, et qu'il enlevait à travers la toile, pour ne la céder en partie qu'à l'eau dans laquelle le tube plongeur le forçait à passer.

cuve les vapeurs aromatiques et alcooliques dont on présuma qu'il enlevait une grande quantité. S'appuyant sur des assertions fausses, on porta jusqu'à vingt-cinq pour cent ces vapeurs que l'on crut pouvoir condenser à l'aide d'un chapiteau. Goyon de la Plombarie avait, en 1757, proposé, dans le *Journal économique*, une machine compliquée pour condenser les vapeurs vineuses. Mademoiselle Gervais compliqua encore cette machine; elle fut prônée avec enthousiasme, et les plus savans chimistes eux-mêmes crurent à son efficacité jusqu'au moment où des expériences exactes les eurent désabusés.

Toute la vogue du procédé Gervais n'a reposé que sur la fausse assertion des œnologues et sur le préjugé vulgaire, qui, grossissant la perte du liquide pendant la cuvaison, attribuaient celle indispensable du gaz acide carbonique à une évaporation supposée des principes alcooliques et aromatiques formés pendant la fermentation (42).

Lavoisier avait pourtant reconnu dans ses

(42) Il résulte des expériences que j'ai faites en grand, plusieurs fois, avec beaucoup de soin, en 1822, que sur 58733 centilitres de moût pesant 635358 grammes, la perte du moût, en se convertissant en vin, a été de 46000 grammes en acide carbonique, et de 1599 centilitres en vin réduit en vapeurs vineuses entraînées par le

belles expériences que l'acide carbonique n'entraînait pas en dissolution trois centièmes d'eau de la masse fermentante (43), comment l'appareil très-imparfait de mademoiselle Gervais pourrait-il donc condenser douze ou quinze pour cent, ainsi que ses prôneurs l'annoncent?

Après un mûr examen, on reconnaît effectivement que tous les résultats obtenus par cet appareil se réduisent à la fermeture de la cuve par un moyen beaucoup trop compliqué, et à condenser une quantité presque inappréciable (44) d'un liquide aqueux qui

---

gaz, ce qui donne pour la perte en acide carbonique 7,24 pour 100 sur le poids du moût, et en vapeurs vineuses 2,72 pour 100 également sur le poids du même moût. Il résulte de là que la condensation la plus parfaite des vapeurs vineuses ne pourrait excéder 2 et 72 centièmes pour 100 de la quantité du moût employé dans cette expérience. Ce moût portait 15° au gleucomètre de M. Biesse, et eût porté environ 9° au gleucomètre de M. Cadet de Vaux.

(43) Ce résultat est entièrement confirmatif du mien, puisque Lavoisier a trouvé que le gaz entraînait en dissolution moins de 3,00 de la masse fermentante, et que je n'en ai trouvé, en opérant plusieurs fois plus en grand que lui, que 2,72.

(44) Il résulte de mes expériences que sur cent parties de vapeurs vineuses, entraînées par le gaz acide carbonique, le chapiteau de Mlle Gervais n'en a condensé

ne peut en rien ajouter à la qualité du vin (45).

Il n'est pas possible non plus qu'il conserve l'arome du vin, ainsi qu'on l'a dit, car la liqueur condensée par le chapiteau est à peine aromatique, et on ne s'aperçoit ni de son absence ni de son mélange dans les produits de la cuve.

Voilà pour la qualité. Quant à la quantité, M. Dru a fait en 1820, dans le département du Gers, une double expérience, d'où il résulte qu'on ne peut évaluer la faible portion de liquide entraîné par le gaz qui s'échappe d'une cuve découverte, à la cent cinquantième partie du vin obtenu par la fermentation en vaisseaux clos. J'ai fait en 1822 de nombreuses expériences très-exactes, dont les résultats sont encore plus défavorables à l'appareil Gervais.

Lors de la vendange de 1821, M. Delaveau fit faire, près de Bordeaux, trois cuves égales;

---

que 1 et 56 centièmes, et qu'il s'en est échappé 98 et 44 centièmes avec le gaz acide carbonique qui les a entraînés en dissolution en sortant de l'appareil.

(45) D'après l'analyse que j'ai faite du liquide condensé par le chapiteau Gervais, il résulte que 100 parties de ce liquide renferment 4 d'alcool et 96 d'eau. D'où il suit que la quantité d'alcool pur conservé par le chapiteau Gervais dans mes expériences comparées à la masse du moût mis en cuve et supposée 100,00000, n'est que de 0,00148.

il mit dans chacune six cent soixante-dix-sept kilogrammes de moût à douze degrés du gleucoœnomètre de M. Cadet de Vaux (46); il y ajouta deux cent cinquante-cinq kilogrammes de marc également foulé. La première fut couverte par l'appareil Gervais, la seconde fut couverte par un fond percé d'un trou de bonde, et la troisième resta découverte; le couvercle de chacune des deux premières fut scellé avec de l'argile. L'appareil Gervais condensa environ un verre de liquide aqueux marquant onze degrés et demi à l'aréomètre de Beaumé. Le vin de la cuve qu'il recouvrait fut trouvé un peu moins

(46) Le gleucoœnomètre ou gleucomètre de M. Cadet de Vaux a été imité approximativement par M. Biesse; mais cet artiste, n'étant pas guidé par la théorie de M. Cadet, a divisé son instrument en degrés qui se sont trouvés avec ceux de M. Cadet à peu près dans le rapport de 10 : 6; nonobstant cette faute et bien que les instrumens de M. Biesse ne soient pas tous dans un rapport constant entre eux, ils suffisent pour éclairer la pratique et faire du vin; mais dans les expériences exactes il vaut mieux se servir des instrumens de l'ingénieur Chevallier, qui sont plus exacts et gradués suivant l'échelle de M. Cadet de Vaux. Au surplus, il est facile, à l'aide de quelques légères expériences et du calcul, de rendre tous les gleucomètres et autres aréomètres comparables entre eux quand leur graduation est exacte, quelle que soit la division que l'on ait préférée.

fait que les autres : celui de la cuve couverte fut reconnu le meilleur, et celui de la cuve découverte fut le plus coloré et le plus limpide au moment du tirage.

La première de ces cuvées perdit en poids cinquante kilogrammes, la seconde quarante-deux, et la troisième quarante-six et demi. La plus grande perte sur la première provint de ce qu'ayant été pressée avant les autres, son vin abreuva le pressoir et les vases en bois neuf qui servirent à l'opération commune. Tout le liquide condensé par l'appareil Gervais ne forma pas un deux-mille-quatre-centième de celui de la cuve.

L'année précédente le même œnologue n'avait point encore obtenu, en condensant toute la liqueur qui s'élevait d'une cuve de douze pièces, à l'aide d'un appareil analogue à celui de Mlle Gervais, qu'une bouteille 1/2 d'un liquide aqueux un peu alcoolisé, c'est-à-dire environ un seize-centième de la masse fermentante (47).

Dans une autre circonstance, le chapiteau

---

(47) On conçoit facilement que la quantité de liquide condensée par l'appareil Gervais, quoique toujours très-faible, doit varier en raison de l'élévation de la température de l'eau du réfrigérant et du degré de chaleur auquel la fermentation des matières contenues dans la cuve élève le gaz qui s'en dégage.

Gervais n'a condensé qu'une bouteille de liquide sur une cuve de trente-deux barriques, et M. d'Armaillac n'a obtenu qu'une bouteille et demie sur une cuve de quarante barriques. Ces liquides étaient aqueux et marquaient douze degrés aux aréomètres de Baumé et de Cartier (48).

M. Delaveau a conclu de ces expériences comparatives, « que la cuve, couverte simplement « avec une issue pour le dégagement du gaz « acide carbonique, offre absolument autant et « plus d'avantages que la cuve surmontée de « l'appareil Gervais, » et les nombreuses expériences que j'ai faites moi-même, et que je rapporte dans un autre mémoire que la Société royale et centrale d'agriculture de Paris fait imprimer dans ce moment, m'ont forcé à regarder cette conclusion comme certaine.

J'aime encore à m'appuyer ici de l'opinion de M. Gay-Lussac, qui se plaint avec raison, dans le tome XVIII des *Annales de chimie et de physique*, de n'avoir pas eu l'avantage d'assister à une expérience en grand et de la diriger, mais qui cependant a été conduit, par sa savante théorie, à

---

(48) On sait que ces aréomètres marquent 10° pour l'eau distillée, et que c'est de ce point que la graduation des liqueurs spiritueuses commence à s'élever, en sorte que la plupart des vins un peu généreux marquent au moins les 12° observés par M. d'Armaillac.

des conclusions presque aussi défavorables à l'appareil Gervais, puisque, nonobstant les résultats un peu moins modiques qu'elles lui accordent, ses produits sont si peu de chose que l'inutilité de l'appareil en est également la suite inévitable.

Les partisans de Mlle Gervais prétendent qu'il y a un grand avantage à laisser cuver longtemps, et que l'on obtient sans cesse du liquide par la cannelle du chapiteau. En effet, en 1821, il en distillait encore chez moi quelques gouttes au bout de dix-huit jours de cuvaison, et cela devait être, puisqu'il est reconnu que le vin nouveau perd 0,01 pendant le premier mois, et que plus tard il perd 0,005 par mois, même quand il est bien enfuté; mais il est démontré que ctte évaporation, qui vieillit le vin, le finit et lui donne sa qualité, emporte autant d'eau proportionnellement que d'alcool (49), et il suffit, pour s'en convaincre, de consulter les analyses que l'on a faites de l'eau à odeur vineuse, con-

---

(49) Je me suis assuré de ce fait en posant de petits appareils Gervais sur du vin dans lequel la fermentation vive était complètement passée; il ne se condensa dans le récipient que peu de gouttes d'un liquide très-aqueux, mais en trop petite quantité pour le peser avec les aréomètres.

densée dans le chapiteau. Reste à savoir si la réaction du marc pendant une très-longue cuvaison ne nuit pas beaucoup plus que le peu de liquide condensé n'est profitable ; et la solution de cette question me semble contraire au nouveau procédé (50).

Malgré l'évidence des résultats obtenus dans les expériences que je viens de citer, je suis loin d'accuser mademoiselle Gervais et ses associés de charlatanisme, ainsi que le font la plupart de ses antagonistes ; je conviens qu'en théorie son appareil a dû paraître séduisant, et qu'il m'a séduit moi-même au point qu'avant de faire mon expérience de 1821 j'étais convaincu de sa bonté, et que malgré le mauvais succès que

(50) Il est évident que la quantité de ferment que le marc renferme, agissant sur le vin au-delà du terme nécessaire pour la fermentation active, doit tendre à l'acidifier, ainsi que le démontre la formation directe de l'acide acéteux dans de l'eau où on a mis une petite quantité de ferment avec un peu d'alcool. J'eus une preuve de ce fait déjà remarqué par M. le comte Chaptal, en laissant séjourner dans un scillon qui avait servi à la vendange, et qui était empreint de ferment, de l'eau dans laquelle j'avais fait passer l'acide carbonique chargé des vapeurs vineuses qui s'échappaient d'une cuve en fermentation. Au bout de quelques jours cette eau contenait une quantité notable de vinaigre.

j'avais obtenu je voulais encore tellement croire que je m'étais trompé, que j'ai recommencé en 1822 plusieurs séries d'expériences comparatives : aujourd'hui je me vois, à regret, forcé d'adopter une opinion contraire. Je suis parfaitement convaincu de l'inutilité de l'appareil et de tout chapiteau destiné à le remplacer (51).

CHAPITRE IX.

Recherches sur le point de la fermentation le plus favorable pour décuver.

Selon Olivier de Serres, il est impossible de déterminer d'une manière générale la durée de la cuvaison la plus convenable aux vins rouges; les vins d'Orléans, de Couci, de Beaune et autres

---

(51) En 1822, voulant m'assurer positivement de la vérité, je me réunis à M. Monnier, fondé de pouvoir des cessionnaires de Mlle. Gervais, et nous opérâmes avec la plus scrupuleuse exactitude, 1° sur trois cuves comparatives; 2° sur deux cuves comparatives; 3° sur quatre poinçons de vin blanc; 4° sur deux cuves de vin rouge; 5° sur trois poinçons de vin rouge en fermentation lente; 6° sur quatre quarts de cidre sortant du pressoir. Toutes ces expériences faites avec l'appareil Gervais prouvèrent son inutilité en le comparant à une simple couverture de toile.

Pendant le même temps M. Colas, maire d'Argenteuil, faisait une triple expérience sur une cuve découverte,

qu'il cite, sont d'autant plus délicats qu'ils demeurent moins dans la cuve.

« Il y a, dit ce patriarche de l'agriculture fran-
« çaise, des vins clairets et quelquefois des plus
« exquis, lesquels en moins de vingt-quatre
« heures de séjour dans la cuve atteignent le
« point qu'on désire, pour à laquelle couleur
« parvenir; d'autres y employent huit ou dix
« jours. Voire s'en trouve de si tardifs, que
« jamais ne peuvent venir rouge ne couverts,
« quoiqu'on les tienne un mois dans la cuve;
« non-seulement le long cuver obscurcit les
« vins, ains en diminue la quantité et en em-
« molit la force. Il vaut mieux anticiper que
« de retarder le temps de viner, afin d'éviter les
« mauvaises senteurs que le vin reçoit au long
« séjourner avec le marc; voire quelquefois
« jusque s'enaigrir et pousser (52). »

---

une cuve couverte suivant la méthode de M. Cadet de Vaux, et une cuve surmontée de l'appareil Gervais, et ses résultats furent aussi défavorables au succès de cet appareil.

(52) Cette observation est d'une justesse admirable et coïncide parfaitement avec la remarque que nous venons de faire sur les inconvéniens de laisser le vin fait séjourner avec le marc; il arrive alors qu'une portion de l'alcool, ou de ses principes déjà formés dans le vin,

L'auteur de la *Maison rustique* a aussi remarqué que les vins trop fermentés sont toujours grossiers; il blâme la pratique de ceux qui attendent que le marc commence à baisser pour tirer leur vin; il dit que par là on ôte au vin la plupart de ses esprits, et qu'il est toujours dangereux de le faire trop bouillir.

Cependant Maupin nous a dit : « Plus le vin a « bouilli et fermenté dans la cuve, et plus il « a de corps et plus il est de garde. »

Il est un moyen facile d'accorder ces assertions contradictoires, c'est de se rappeler avec M. le comte Chaptal « que la fermentation « doit être gouvernée d'après la nature du rai- « sin (53), et conformément à la qualité de vin « qu'on désire. Le vin de Bourgogne ne peut

---

se convertit en vinaigre par l'action du ferment, et par suite le vin doit devenir plus plat et plus acide.

(53) Ainsi, par exemple, dans nos cantons de l'Orléanais, le raisin gamé étant moins sucré que l'auvernat gris, doit cuver moins long-temps, et l'auvernat gris étant moins sucré que l'auvernat franc, ce dernier doit cuver davantage. Quand au gascon, il mûrit ordinairement mal, et alors il doit peu cuver; mais si par hasard il vient à mûrir comme dans l'année 1822, on doit prolonger assez sa cuvaison pour que le sucre soit presque totalement décomposé, ce qui à température égale exige un temps plus considérable.

« pas être traité comme celui de Languedoc ;
« le mérite de l'un est dans le bouquet, qui
« se dissiperait par une fermentation vive et
« prolongée ; le mérite de l'autre est dans la
« grande quantité d'alcool qu'on peut y déve-
« lopper ; et ici la fermentation dans la cuve
« doit être longue et complète. »

Macquer, après avoir distingué la fermentation sensible de la fermentation insensible et lente, qui se fait quand l'autre a cessé, observe avec raison que le moment d'arrêter ou de suspendre la première influe beaucoup sur la qualité des vins. Les vins mousseux de la Champagne doivent cette qualité à ce qu'ils ont été mis dans des vaisseaux clos avant la fin de la fermentation vive (54), et les autres vins encore

---

(54) Les vins, les cidres et la bière ne moussent qu'en raison du gaz acide carbonique qu'ils renferment, et qui, formé par la fermentation, reste contenu dans les vases où elle s'est opérée. C'est pour cela que ces vases doivent être très-forts et très-bien clos pour résister à l'élasticité du gaz qui tend à se dégager de la liqueur.

Il résulte encore de là que l'on peut conserver mousseux tous les vins et toutes les autres liqueurs fermentantes, en les renfermant dans des vases très-forts et très-clos, au moment où la fermentation vive n'est pas encore tout-à-fait terminée. L'acide carbonique qu'on y retient leur donne un goût piquant, agréable, et, en

plus estimés, qui n'ont ni le pétillant ni la saveur que donne aux premiers l'acide carbonique qu'on y retient, doivent leur perfection à ce que l'on a su saisir le moment où la fermentation vive avait cessé, pour les renfermer dans les vases où il ne leur reste plus à subir que la fermentation lente. C'est celle-ci qui leur procure peu à peu les qualités supérieures des vins vieux.

Le but de la fermentation étant la décomposition du principe sucré, elle doit être d'autant plus longue que ce principe est plus abondant par rapport à la quantité du ferment contenu dans le liquide, et ce n'est que lorsque cette décomposition est aussi complète que possible, que la fermentation est terminée. Doit-on attendre ce terme pour décuver ? La chose est fort douteuse, car la fermentation vive peut se prolonger suffisamment dans les fûts pour parfaire le vin, et il y a toujours plus de risque à laisser trop fermenter les vins qu'à les prendre un peu doux. Cependant tant que la fermentation n'est pas complète, on peut extraire du principe colo-

---

se dégageant et accroissant leur volume, il accroît momentanément leur légèreté. On peut également rendre mousseux les vins nouveaux qui renferment encore du ferment en y ajoutant une petite quantité de sucre et en renfermant aussitôt hermétiquement pendant quelques jours.

rant du marc, et sous ce rapport il peut être convenable de la laisser se terminer avec lui; mais il faut éviter de laisser passer ce terme, car le vin tournerait à l'acescence. C'est pour cela que, dans l'Orléanais, tant de vins de vigneron fabriqués sans aucun principe s'aigrissent dans les années mêmes où ils devraient être les meilleurs.

Dom Gentil a reconnu qu'il était indispensable de décuver les vins de Bourgogne aussitôt que le goût sucré a disparu, bien qu'il y reste encore une portion de sucre. Cette règle est tout-à-fait applicable à ceux de nos vins de l'Orléanais qui ne sont pas destinés à la confection de l'eau-de-vie ou à celle du vinaigre. On ne pourrait prolonger leur fermentation sans inconvénieus, qu'en ajoutant du sucre dans la cuve (55).

Les vins légers, dont le bouquet fait le principal agrément, doivent cuver très-peu et dans de petites cuves, parce que la chaleur causée par la fermentation tend à dissiper leur arome (56);

---

(55) Et encore dans ce cas il convient de ne la prolonger que jusqu'au moment où le sucre ajouté a été décomposé; car au-delà de ce terme l'action du ferment recommence à devenir nuisible.

(56) Les vins légers sont nécessairement de moindre garde que les autres; voilà pourquoi on croit généralement que c'est le peu de temps employé à leur cuvaison qui les rend de plus courte durée : mais c'est une erreur

ce qui a infailliblement lieu quand la fermentation est très-longue et très-active.

On peut laisser fermenter long-tems et en grande masse les raisins très-sucrés dont on veut extraire des vins destinés à fournir de l'eau-de-vie, parce qu'alors la décomposition du sucre et par conséquent la production de l'alcool (57) deviennent plus complètes.

---

très-positive, car si on les faisait cuver plus, ils dureraient encore moins, ainsi que me l'ont prouvé un grand nombre d'expériences. Ce n'est qu'en diminuant la durée de la cuvaison de mes vins légers que je suis parvenu à les conserver plus de dix ans, tandis que précédemment ils ne se conservaient pas trois années de suite de bonne qualité; cette méthode a en même temps accru d'un tiers la valeur de ces mêmes vins.

(57) Ici je me sers de l'expression *production de l'alcool*, afin de me conformer à l'usage reçu, et non que je l'admette dans un sens absolu. Je n'ignore point les belles expériences des chimistes habiles qui, contradictoirement à l'opinion de Fabroni, ont pensé que l'alcool existait tout formé dans le vin, parce que la distillation dans le vide à 15° de température suffit pour en obtenir; mais, outre que la synthèse ne peut reproduire le vin par le mélange des produits que la distillation a séparés, diverses expériences et des raisonnemens qui doivent entrer dans un mémoire sur les causes et les effets de la fermentation, m'ont forcé de conclure que, bien que tous les élémens de l'alcool se trouvent dans le vin et

En général, on doit laisser cuver d'autant moins que le moût est moins sucré, que l'on veut retenir dans le vin plus de gaz acide carbonique, que l'on recherche un vin plus parfumé et moins coloré, que la température est plus chaude et la masse plus volumineuse. On doit prolonger la fermentation quand le principe sucré est abondant et le moût épais; quand on veut des vins très-colorés et riches en alcool, et enfin quand la température est froide et les cuves petites.

On ne saurait fixer plus précisément la longueur de la cuvaison, qui dépend de la qualité du raisin, de sa maturité (58), de l'époque où se fait la vendange, de la température locale et de celle des raisins mis en cuve; les vins de Languedoc et de Roussillon cuvent jusqu'à quinze ou dix-huit jours, et certains vins fins de Bour-

---

dans les autres liqueurs vineuses, c'est une erreur que de croire qu'il y soit tout formé.

(58) Les raisins peu mûrs et peu sucrés doivent moins cuver que les autres, parce que le ferment y est proportionnellement plus abondant. Ainsi, dans les mauvaises années, telles que 1816 et 1817, où le raisin ne mûrit pas, il faut se garder de laisser trop cuver; c'est faute d'avoir eu cette attention qu'on a perdu tant de vins dans les années que je viens de citer, tandis que j'ai gardé plusieurs années ceux que je fis alors.

gogne ne cuvent que de six à douze heures.

Depuis long-temps l'abbé Bertholon a proposé un œnomètre pour déterminer le terme le plus convenable à la décuvaison ; mais cet instrument, qui ne marquait que le mouvement du moût dans la cuve, devait être d'une très-faible ressource, à cause des alternatives que les variations subites de l'atmosphère font éprouver aux matières fermentantes.

Maupin a indiqué comme moyen de reconnaître la fin de la fermentation (active), et par conséquent l'instant qu'il croit le plus convenable pour décuver, 1° la cessation du bruit; 2° la cessation du gonflement ou l'abaissement du marc; 3° la non-extinction de la lumière par les émanations du gaz (59); et 4° le dégagement de l'odeur vineuse. Ces différens signes annoncent en effet que la fermentation vive est terminée; mais quand on les reconnaît, l'instant

(59) Ce signe est inapplicable quand la fermentation s'opère en vaisseaux clos, car non-seulement la fermentation vive produit de l'acide carbonique, mais aussi la fermentation lente qui s'établit dans les barils continue à en produire, ainsi que je l'ai démontré en puisant du gaz rassemblé dans le vide d'un poinçon qui renfermait du vin vieux, et en me servant de ce gaz pour éteindre une lumière sur laquelle je le versais, ou que je plongeais dedans.

le plus favorable au décuvage est presque toujours passé.

En 1804 M. Caillaut annonça à la Société d'agriculture de Seine-et-Oise que l'instant du décuvage était celui où plusieurs thermomètres enfoncés à différentes profondeurs dans la cuve se trouvaient tous marquer le même degré de température. Les commissaires nommés par cette société pour répéter ces expériences ne purent le faire avec exactitude; mais cependant il résulta de leur travail et de celui de M. Caillaut que la température était différente dans les différentes zones de vin qui remplissait la cuve. Les expériences que j'ai faites sont confirmatives de ces faits (60).

Dès l'année 1784, Casbois a proposé, dans la *Bibliothèque physico-économique*, de se servir de l'aréomètre pour connaître le terme de la fermentation vive, et par conséquent celui où il

---

(60) Ces expériences m'ont prouvé que la température du vin du fond de la cuve est beaucoup plus élevée que la température du vin qui se trouve au-dessus pendant tout le temps où la fermentation active continue, et que, dès que cette fermentation devient insensible, cette différence cesse presque totalement; il arrive même que dans les tonneaux qui renferment du vin vieux la température du liquide qui se trouve au haut est plus forte que celle des couches inférieures dans la même barrique.

« convient de décuver. Lorsque le vin se trouvera « à peu prés à dix degrés, dit-il, vous pourrez le « faire sans craindre les suites d'une fermentation « excessive. » Casbois avait à peu prés raison, car les dix degrés qu'il indique sont le terme de l'eau distillée, et par conséquent le zéro des gleucoœnomètres aujourd'hui en usage.

M. Cadet de Vaux veut qu'on décuve entre un degré et zéro (61) de son gleucoœnomètre, parce qu'il faut que le vin porte au tonneau une portion de matière sucrée, pour alimenter

---

(61) Il est indispensable de se rappeler dans cette circonstance que le vin d'essai doit être tiré de la cuve vers le milieu de sa hauteur, car pendant la fermentation vive il y a une différence de plusieurs degrés aux aréomètres, entre le vin du haut et celui du bas de la cuve. Cette différence va en diminuant à mesure que la fermentation s'avance; mais elle n'est jamais nulle, même dans les vins vieux où la couche du haut est toujours un peu plus légère que celle du bas.

Cela explique pourquoi le premier verre de vin ôté d'une bouteille vaut mieux que le dernier, et pourquoi les dernières bouteilles tirées d'un poinçon de vin ne valent jamais les premières tirées du haut de ce poinçon par la bonde. Pour bien goûter du vin, il importe donc de le tirer par un fausset placé vers le milieu du fond de la barrique; car en le plaçant au haut, on croirait le vin de qualité supérieure, et en le plaçant au bas, ce même vin semblerait inférieur à sa qualité réelle.

la fermentation secondaire. Il est pourtant nécessaire d'observer que les gleucomètres ou gleuco-œnomètres marquent bien la diminution de la densité par suite de la fermentation, dont ils démontrent ainsi les progrès; mais la consistance des moûts et la quantité de sucre qu'ils renferment sont si variables que les vins ne peuvent être tous décuvés au même degré : en sorte que l'usage des aréomètres doit être réglé par l'expérience locale.

CHAPITRE X.

Du mélange du vin de pressurage avec la mère-goutte.

Les vins obtenus par la pression sont les moins délicats, parce qu'ils retiennent beaucoup de la substance du marc; cette assertion d'Olivier de Serres est positive, et l'expérience en démontre constamment la vérité; aussi est-il dit dans la *Maison rustique*, édition de 1755, que ceux qui sont habiles à faire le vin, n'ignorant pas la grossièreté du vin du dernier pressurage, se gardent bien de le mêler avec l'autre, et le réservent dans des tonneaux à part.

Cependant Maupin a conseillé le mélange du pressurage avec la mère-goutte; il le croit nécessaire pour donner du corps et de la couleur à celle-ci; et la même opinion est répandue dans les vignobles des environs d'Orléans, dé

Beaugency, de Mer, de Blois, et dans beaucoup d'autres. A l'Hermitage, on mêle aussi le vin de pressurage avec l'autre, tandis que dans les environs de la Flèche et dans le Médoc on croirait gâter le mère-goutte en faisant ce mélange.

On accorde ces dissidences avec facilité quand on se rappelle qu'en général le vin de pressurage est plus dur, moins liquoreux (61) et plus âpre que l'autre; il est aussi plus épais et plus chargé d'une couleur qui n'est pas très-durable;

---

(62) En 1822, ayant fait tirer du vin avant de mettre le contenu d'une cuve sur le pressoir, et l'ayant conservé à part dans un poinçon que j'en avais empli, il acquit une supériorité marquée, et le 8 janvier suivant il portait un demi-degré de plus que l'autre, au pèse-vin de l'ingénieur Chevallier.

Je dois remarquer à ce sujet que dans presque tout mon canton on est dans l'usage de vider toute la cuve sur le pressoir, le marc et le vin tout ensemble; on entonne le vin qui s'écoule, et on presse ensuite le marc dont on mêle le produit avec l'autre. Ailleurs, on préfère tirer le vin par une cannelle adaptée près du fond de la cuve, et mettre ensuite le vin sur le pressoir; mais cette dernière méthode, que j'ai aussi pratiquée, est plus lente, et permet au marc de s'échauffer davantage, de sorte que la première me semble préférable, à moins que l'on ne veuille mettre à part le vin de mère-goutte et celui de pressurage.

mais pourtant, comme il importe d'approprier les vins aux besoins et aux goûts des consommateurs (63), il peut être convenable de mêler le pressurage avec la mère-goutte quand le vin est faible et léger ; quoiqu'il soit bon de les séparer quand on tient à obtenir un vin délicat et d'un bouquet très-agréable. Au reste, ceci n'est pas applicable aux vins dont le marc est renfoncé ou couvert, et à ceux qui ne cuvent que très-peu, tels que ceux de Bourgogne ; car alors il n'y a pas de grands inconvéniens à mêler le vin qui s'écoule seul avec celui que l'on obtient à l'aide du pressoir.

On peut poser en principe qu'il est toujours à propos que le liquide extrait par pression d'un chapeau découvert ne soit pas mêlé à celui du reste de la cuve, quand la fermentation a été

(63) On sait que la plupart des gens qui fréquentent les cabarets préfèrent un vin âpre et rude. Il peut aussi arriver que dans des ménages où l'on recherche l'économie, ces défauts soient considérés comme des qualités, parce qu'ils permettent de mettre plus d'eau dans le vin sans lui enlever sa saveur. On peut donner dans ces vues la rudesse et l'âpreté aux vins inférieurs, en les laissant cuver avec le marc et la grappe jusqu'au moment où la fermentation vive est totalement terminée, et en mêlant dans les futailles le vin de pressurage.

très-longue et très-forte, parce qu'alors la partie supérieure du chapeau étant éventée, moisie et acide, le vin qui en sort rend l'autre moins bon et de peu de garde. C'est pour cela que nos vignerons voient si souvent aigrir une partie des vins qu'ils ont faits suivant leur détestable méthode, et que les vins généreux du Midi sont eux-mêmes fort sujets à cet inconvénient; beaucoup de vins du Dauphiné et de la Provence s'aigrissent dès qu'ils sont exposés à la moindre chaleur, sans qu'on puisse attribuer ce mal à une autre cause qu'à leur mauvaise confection et à l'addition dans les tonneaux du liquide acéteux provenu du marc qui surmontait la cuve (64).

CHAPITRE XI.

Conservation des vins nouvellement entonnés et encore en fermentation lente.

Le vin n'est pas encore fait quand on le retire de la cuve; ce n'est que dans les futailles qu'il

(64) Une des causes de la facilité que ces vins ont à s'aigrir, est leur trop long séjour avec le marc dans des cuves où la fermentation est assez long-temps prolongée pour décomposer toute la matière sucrée contenue dans les raisins; par là on obtient des vins plus capiteux, mais qui, ayant contracté un commencement d'acidité, sont de moindre garde.

s'achève. M. Cadet de Vaux a dit avec raison qu'il s'usait quand on laissait la fermentation se compléter avant le décuvage ; les inconvéniens de la trop longue cuvaison conseillée par mademoiselle Gervais et par les partisans de sa méthode ont rendu cette vérité incontestable (65). Il faut donc que l'on entonne au plus tard dès que la fermentation vive a cessé ; et comme la fermentation lente reste encore à subir, il importe, en fermant les tonneaux pour s'opposer à l'évaporation, de ne le faire qu'avec les précautions nécessitées par la crainte de leur rupture.

Poitevin a présumé que l'on devait regarder l'identité des degrés de chaleur du vin et de l'air ambiant comme l'indication du moment où il faut boucher exactement les vaisseaux dans

(65) Je dois rappeler à ce sujet que les vins que j'avais faits en 1821, sous l'appareil Gervais, et qui étaient restés dix-huit jours dans la cuve, furent à cause de cela même très-plats et fort inférieurs en qualité à ceux que j'avais faits dans le tiers du temps en me servant de cuves couvertes de toile. Cette différence, contraire à l'assertion de Mlle Gervais, n'a fait que s'accroître en 1822 entre mes vins de l'année précédente. Il y eut un degré de différence entre eux, au pèse-vin de l'ingénieur Chevallier; le vin fait sous l'appareil Gervais parut plat au goût et s'annonçait pour être de peu de garde : je fus obligé de l'employer de suite.

lesquels on le conserve. Il a pensé que ce terme, étant celui où le vin est le plus spiritueux, est aussi le plus convenable pour la distillation. Ces propositions, qui n'ont été faites que sous la forme de questions, me semblent devoir être résolues d'une manière positive; mais il n'est pas toujours facile de déterminer ce terme, parce que les liquides ne se mettent que lentement à la température de l'atmosphère, dont les variations n'y sont ordinairement sensibles que quand elles sont déjà changées. Je pense donc que le meilleur moyen de connaître quand on doit bonder et distiller le vin, est de le peser à l'aide du pèse-vin. A 0° on peut le bonder avec un fausset, à volonté, près de la bonde (66),

---

(66) Lors de ce premier bondage il faut bien se garder d'emplir exactement les barriques, parce que le vin peut encore souvent obtenir plusieurs degrés au gleucomètre, avant que la fermentation cesse d'en dégager une quantité d'acide carbonique considérable.

Pour les vins très-généreux, le 0 des aréomètres ne saurait fixer l'époque du bondage; il est plus prudent de clouer une toile sur l'ouverture que de bonder avec un fausset à côté, parce que les liquides en fermentation sont toujours très-gonflés, même quand le mouvement des bulles semble peu sensible.

Ce gonflement résulte de l'affinité de l'acide carbonique pour la liqueur qui le retient et dont il diminue souvent

et on peut le bonder à demeure et le distiller quand il ne diminue plus de pesanteur spécifique.

Il est d'autant plus nécessaire de couvrir la bonde des futailles dès que la fermentation vive est passée, que sans cela le contact de l'air tend à faire aigrir les vins, pour peu que la température s'élève à 23° du thermomètre Centigrade, surtout s'ils sont pourvus d'une quantité de ferment excédant celle nécessaire à la décomposition du sucre. Beaucoup de vins foibles et de vins du Nord sont dans ce cas, quand ils ont cuvé trop long-temps, ou quand ils ont été faits avec des raisins peu mûrs et non égrappés.

Juncker, qui croyait l'air utile pour accélérer la fermentation vineuse, avait remarqué cependant que lorsqu'il était trop abondant il convertissait les liqueurs fermentées en liqueurs acéteuses; ainsi, sentant la nécessité de garantir les vins faits du contact de l'air, il a conseillé de cou-

---

la pesanteur spécifique de plusieurs degrés. J'ai été à même de m'en convaincre en pesant des liqueurs en fermentation avant de les battre et après les avoir battues. L'eau elle-même dans laquelle on fait passer le gaz qui s'échappe d'une liqueur en fermentation, dissout assez d'acide carbonique pour acquérir plusieurs degrés aréométriques de légèreté, et pour précipiter fortement l'eau de chaux.

vrir ceux en vidange avec une couche d'huile, et il assure avoir ainsi conservé dans sa même bonté, pendant quatre ans, du vin dont chaque jour on tirait une partie.

C'est par un semblable motif que l'on conseille, dans la *Maison rustique*, de couvrir la bonde des tonneaux avec des feuilles de vigne sur lesquelles on met du sable dès que l'ébullition causée par la fermentation a diminué de violence (67). Maupin veut que l'on mette ces

(67) Je me suis fort bien trouvé de substituer à la feuille de vigne un morceau de toile cloué sur la bonde, et encore mieux de bonder de suite mon vin rouge après la fermentation vive terminée, en ne l'emplissant pas tout-à-fait et en laissant à côté de la bonde une petite ouverture dans laquelle je mettais un fausset qui n'était posé que très-doucement sans être frappé, car il faut que le gaz qui se dégage trouve une issue pour s'échapper. Quant à mes vins blancs, qui sont bien plus spiritueux, il eût été imprudent de les bonder même avec un fausset à volonté, avant qu'ils eussent atteint de un à deux degrés au-dessus du o du gleucomètre ; je me contentai donc de clouer sur la bonde une toile que je ne levais que pour les remplir jusqu'au point convenable, et je ne les bondai avec un fausset que quand la fermentation vive qui avait continué au-dessus du o du gleucomètre eut été tout-à-fait terminée.

feuilles sur la bonde des tonneaux le jour même où on y met le vin, et il est d'autant plus fondé à donner cet avis qu'il recommande aussi de n'entonner que quand la fermentation vive est totalement terminée.

L'usage établi dans nos cantons de mettre une feuille de vigne surmontée d'une tuile sur la bonde des poinçons, quand la fermentation vive est arrêtée, est une application du procédé des cuves couvertes à la fermentation lente, qui suit toujours l'autre pendant quelque tems. L'utilité de ce procédé est hors de doute pour retarder l'évaporation, en s'opposant au libre contact avec l'air et retardant l'épanchement de l'acide carbonique, qui continue à se dégager du vin pendant sa première année.

Ce dégagement est tel que quand on bonde le vin de bonne heure il est sage de laisser sur le haut de la barrique un petit trou garni d'un fausset non frappé, et qui peut s'ôter tout-à-fait pour donner vent au baril, suivant l'expression très-juste des tonneliers et des marchands de vins. Si en effet on n'a pas cette précaution, et que l'on bonde trop tôt, le liquide se perd par les joints que le gaz ouvre, à moins qu'il n'éprouve une très-grande résistance; et

si dans ce cas on perce le fût, le gaz en sort vivement et avec bruit (68).

Olivier de Serres a eu tort en recommandant de bonder exactement les tonneaux dans lesquels on a fait fermenter le vin blanc, bien qu'afin d'éviter leur rupture il ait conseillé d'y laisser un vide d'un demi-pied de hauteur, et de ne les remplir davantage que quand leur première fermentation est passée; ce qu'il veut que l'on fasse en plusieurs fois différentes. Il a eu moins tort en en disant autant des vins rouges: à l'égard de ceux-ci, le danger est moindre, parce qu'ils ont déja fermenté dans la cuve avant d'être entonnés; cependant il faut que les futailles soient

---

(68) Il m'est arrivé de faire remplir totalement un poinçon neuf avec du vin rouge qui marquait 1/2 degré au-dessus de o du gleucomètre, et où la fermentation était en apparence insensible; mais ce vin nouvellement fait se fit jour à travers les fonds, dont il dilata les joints en moins d'une demi-heure de temps; et étant resté à l'observer, je le vis jaillir avec force à deux mètres de distance.

Une autre fois, ayant retenu pendant plusieurs jours du cidre en fermentation dans un baril cerclé en fer, quoique la fermentation semblât très-lente, la bonde sauta avec violence lorsqu'on voulut l'ôter, et elle frappa contre le plancher en faisant le bruit d'un coup de pistolet.

très-fortes pour qu'il suffise, ainsi qu'il l'assure, de laisser quatre doigts de vide ou même moins dans le dessus de la barrique. J'ai fait à ce sujet des expériences très-concluantes.

En 1789, Salviat, copiant Olivier de Serres, fit insérer dans le *Journal de physique*, un mémoire dans lequel il chercha à démontrer la nécessité de bonder les vins nouveaux aussitôt qu'ils ont été entonnés, en ayant la précaution de laisser les barils en vidange de deux ou trois pouces (69); *alors*, dit-il, la fermentation s'y fait aussi vivement que dans la cuve, et dure huit ou dix jours sans qu'il y ait aucun danger. Vers le même tems, Mourgue faisait des expériences analogues, et les insérait dans la *Bibliothèque physico-économique*.

Le premier commit une erreur évidente en disant que, dans les tonneaux bondés fortement

(69) Le vide à laisser dans les tonneaux dépend de la force de leurs parois, et ne saurait être fixe; il doit varier suivant le volume du liquide en fermentation, et doit lui être proportionnel, ainsi qu'à l'état de la fermentation. Si la fermentation doit dégager beaucoup d'acide carbonique, il faudra laisser plus de place à ce gaz; il faut donc plus de vide pour faire fermenter beaucoup de liquide que pour en faire fermenter peu; et plus le liquide est sucré et plus le vide doit être accru s'il se trouve une quantité de ferment suffisante.

et remplis de vin en fermentation il n'y a déperdition ni d'esprit ardent ni de gaz, et que tout ce qui s'échapperait se combine avec le vin. Les résultats que j'ai obtenus avec des barils bien bondés m'ont démontré le contraire(70). Salviat lui-même s'en serait convaincu en observant la perte journalière de tous les vins enfûtés, qui, en vieillissant, deviennent moins riches en principes spiritueux, en sorte qu'on ne peut dire que le bondage soit suffisant pour éviter leur évaporation lente.

C'est d'ailleurs une erreur de croire que pendant la fermentation vive il s'échappe par l'évaporation une liqueur très-spiritueuse. La liqueur qui s'échappe est en plus grande quantité, mais elle est bien moins spiritueuse que celle qui s'évapore pendant la fermentation lente. L'erreur de Salviat et de plusieurs autres s'est fondée sur ce que pendant quelque tems on a regardé le

(70) J'ai observé que des barils bondés et très-bien fermés dans lesquels je mettais 50 litres de cidre, et qui en eussent contenu 55, perdaient en poids pendant un mois de suite, en les pesant tous les jours, de 30 à 60 grammes, sans qu'il y eût aucune coulure apparente. Cette perte ne pouvait avoir lieu qu'à travers des douelles qui étaient en chêne, ou à travers des joints dilatés, mais sans qu'il fût possible d'en reconnaître les traces.

gaz acide carbonique comme la cause de la spirituosité du vin. Aujourd'hui on sait le contraire, et on peut aisément se convaincre que le danger d'un bondage anticipé et trop exact ne saurait être compensé par la quantité ni par la prétendue amélioration de la qualité des produits.

Au surplus, l'usage de placer un fausset au haut de la barrique, peut, ainsi que le dit Salviat, éviter tout danger, surtout quand elle n'est pas pleine; mais au lieu de placer ce fausset au haut du fond du devant, il convient de le mettre à volonté et auprès de la bonde sur le dessus du tonneau.

Juncker rapporte que, dans les environs d'Arles, on a trouvé, au commencement du dix-septième siècle, deux outres de vin dont l'ancienneté était si reculée qu'on ne put la constater; le vin qu'elles contenaient était de toute bonté, au rapport de quelques ecclésiastiques du pays, qui semblent avoir été fort experts en ce genre. Il ajoute que dans les ruines d'Herculanum on a trouvé du vin exquis, dont l'antiquité remontait au moins au tems de Pline le naturaliste. Si ces faits sont exacts, ils tendent à démontrer que les vins peuvent résister très-long-tems à la fermentation lente, qui cependant les travaille sans cesse et devient la cause de leur pla-

titude en les usant, après avoir d'abord perfectionné leur qualité en opérant la combinaison la plus parfaite de leurs principes constituant (71).

CHAPITRE XII.

Analyse d'une cuvée de vendange.

Pour confirmer les conseils que j'ai donnés dans ce mémoire, je crois devoir ajouter ici l'analyse que j'ai faite sur une quantité de raisins rouges pesant 726284 grammes. Je ne puis donner ici les longs détails de cette expérience, qui se trouveront renfermés dans un mémoire beaucoup plus important que celui-ci, dont la Société royale et centrale d'Agriculture de Paris a daigné agréer l'hommage.

Cent parties de ces raisins m'ont donné :

1° Grappes 3,34 ci 3,34

2° Marc formé de peaux, pepins et ferment précipité, et rendu inso-

(71) Les vins qui contiennent des principes sucrés non décomposés, tels que sont les vins appelés vins de liqueur, sont par cela seul de plus de garde que les autres, parce qu'ils peuvent supporter plus longtemps le travail de la fermentation lente; aussi peut-on les conserver dans des cuves moins bonnes, ou même dans des appartemens habités, ce qui ne peut avoir lieu pour les vins moins sucrés et d'usage plus habituel.

Report.	3,34
luble pendant la fermentation, etc.	9,15
3° Moût à 15° du gleucomètre de Biesse, ou environ 9° du gleucoénomètre de M. Cadet de Vaux, avant la fermentation	87.51
TOTAL	100,00

Ces 87,51 de moût ont donné en se convertissant en vin,

1° vin.	78,79	87,51
2° gaz	6,34	
3° vapeurs vineuses .	2,38	

Sur ces 2,38 de vapeurs vineuses l'appareil Gervais n'a condensé que 0,037, et le surplus 2,343 a été enlevé hors de l'appareil par le gaz acide carbonique qui se dégageait.

Les vapeurs condensées par l'appareil renfermaient 0,04 d'alcool et 0,96 d'eau, ce qui donne pour les 0,037 de vapeurs condensées comparées à la masse de la vendange employée :

alcool . . .	0,00148
eau	0,03552
TOTAL . . .	0,03700

D'où il résulte que l'analyse complète de toute la vendange employée dans cette cuve s'est établie ainsi qu'il suit :

1° Grappes ôtées avant de mettre en cuve.	3,34000
2° Peaux, pepins, ferment précipité, pendant la fermentation, et retirés de la cuve après en avoir exprimé le vin . .	9,15000
3° Vin produit	78,79000
4° Gaz acide carbonique dégagé	6,34000
5° Vapeurs vineuses enlevées par ce gaz .	
Ci. . .	97,62000

	Report. . . .	97,62000
hors de l'appareil Gervais		2,34300
6° Vapeurs condensées par cet appareil, et recueillies dans un vase adapté à la cannelle du chapiteau, 0,037 contenant . .	alcool .	0,00148
	eau . .	0,03552
Total de la vendange employée . . .		100,00000

CHAPITRE XIII.

Conclusion.

Il résulte des observations précédentes et de celles faites par les meilleurs œnologues, que les précautions nécessaires pour faire son vin le meilleur possible, sont : 1° de cueillir le raisin par le plus beau tems possible (72); 2° de le choisir bien mûr, en ôtant les grains verts, secs ou pourris (73); 3° de le fouler de telle sorte qu'aucun

(72) La fermentation commence plus tôt et est plus active quand le raisin a été cueilli par un tems chaud et sec, que quand il a été cueilli par un tems froid et humide, parce que le raisin est moins froid au moment où on le met dans la cuve.

(73) Cette seconde condition est nécessaire, parce que les grains verts, secs ou pourris ne contiennent point de sucre et contiennent une quantité excédante de ferment, outre plusieurs autres substances capables d'altérer la qualité du vin.

grain ne reste sans être écrasé (74); 4° de retenir le marc baigné dans le moût à l'aide d'un double fond percé à jour que l'on met dans la cuve, et que l'on fixe avec des tasseaux avant l'instant où la fermentation a fait gonfler la vendange (75); 5° de couvrir la cuve avec une toile posée dessus et repliée plusieurs fois sur elle-même, afin de ralentir, autant que cela se peut, le dégagement du gaz acide carbonique, et de faire sur lui l'office de réfrigérant en s'interposant entre lui et l'air asmosphérique (76); 6° enfin, de décuver quand le vin est fait, et plutôt un peu avant que trop tard, ce qu'on peut reconnaître quand la fermentation devient calme, quand le vin s'éclaircit, et quand la température du bas de la cuve diffère peu de celle du haut (77).

---

(74) Parce que la fermentation vineuse ne s'établit que dans les fruits dont l'organisation est détruite, et où la pellicule des utricules, qui fournit le ferment, se trouve mêlée avec le suc que ces utricules renferment, lequel contient la matière sucrée.

(75) Voyez le chapitre 5 de ce mémoire.

(76) Voyez les chapitres 6 et 7 de ce mémoire.

(77) Voyez le chapitre 9 de ce mémoire.

Je dois ajoutez aux six règles précédentes une septième qui est de désacidifier le moût avec de la chaux en petite quantité quand le raisin est peu mûr. Il est encore bon dans cette circonstance d'y ajouter une

Depuis l'instant où j'ai terminé la rédaction de cet ouvrage, j'ai lu avec beaucoup d'intérêt le premier numéro du tome V des Annales de la Société d'Agriculture du département de la Charente. Les expériences que cette savante société a fait faire par sa commission sur la fermentation vineuse lui ont donné des résultats en tout conformes aux miens; je ne puis que rendre hommage à l'impartialité qui a dicté le rapport de M. Landreau, et à la sagesse qui a déterminé la Société à conclure « qu'il y a de l'avantage à « couvrir les cuves ». Ainsi la vérité se montre toujours à ceux qui, la cherchant avec franchise, ont assez de force d'esprit pour s'élever au-dessus des préjugés qui tendent à la détruire.

---

matière sucrée. Il y a trente ans que M. Cadet de Vaux a conseillé l'addition de la chaux vive, que l'usage a rendu fréquente en Espagne; il y a près de cinquante ans que Macquer a ajouté du sucre au moût de raisins verts. M. Cadet de Vaux a introduit cette méthode dans la pratique, et je l'ai suivie moi-même avec succès dans les années où le raisin ne mûrissait pas.

TABLE DES CHAPITRES.

PRIX PROPOSÉS PAR DIFFÉRENTES SOCIÉTÉS.

La Société de géographie décernera une médaille d'or de 800 fr. et une autre de 400 fr. aux meilleurs mémoires sur le sujet suivant :

« Description physique d'une partie quelconque du territoire français, formant une région naturelle. »

La Société indique comme exemples les régions suivantes : les Cévennes proprement dites, les Vosges, les Corbières, le Morvan, le bassin de l'Adour, de la Charente, celui du Cher, celui du Tarn, le Delta du Rhône, la côte basse entre Sables-d'Olonne et Marennes, la Sologne, enfin toute contrée de la France, distinguée par un caractère physique particulier.

Les rapports physiques et moraux de l'homme, lorsqu'ils donnent lieu à des observations nouvelles, doivent être rattachés à la description de la région.

Les mémoires doivent être accompagnés d'une carte qui indique les hauteurs trigonométriques et barométriques des points principaux des montagnes, ainsi que la pente et la vitesse des principales rivières, et les limites des diverses végétations.

Ces deux prix seront décernés dans la première Assemblée générale de l'année 1826.

La Société de Chalons-sur-Marne décernera, dans sa séance publique du mois d'août 1825, une médaille d'or de 300 fr. au meilleur mémoire sur cette question :

« Quels seraient les moyens d'intéresser davantage le fermier à l'amélioration des propriétés qui lui sont confiées, et de rendre en même tems le propriétaire moins étranger aux chances des récoltes? »

Les mémoires devront être parvenus à M. le docteur Prin, secrétaire de la Société, avant le 1er juillet 1825.

La Société royale d'Arras met au concours pour 1825 le sujet suivant :

« La nécessité de l'étude approfondie de l'histoire pour les hommes appelés à faire partie du pouvoir dans un gouvernement représentatif, étant reconnue, tracer la meilleure méthode à suivre pour faire de cette étude une partie essentielle de l'enseignement complet des hautes écoles.

« La Société demande à ceux qui traiteront ce sujet un aperçu des qualités, des talens et des circonstances de position à désirer chez les historiens qu'il faudrait mettre de préférence entre les mains des jeunes gens. »

Prix : médaille d'or de 300 fr. — Les mémoires devront être adressés au secrétaire perpétuel de la Société, avant le 1er juillet prochain.

NOTICE

Sur un Coffre ancien (1) qui se voit dans la Sacristie de l'Eglise de Saint-Aignan.

Par M. Jollois.

Séance du 6 février 1824.

Il existe dans la sacristie de l'église de Saint-Aignan un ancien coffre dont la partie antérieure présente des sculptures qui paraissent au premier aspect se rapporter à quelque fait de l'histoire de France. Ce meuble n'est point aujourd'hui dans sa position naturelle; on l'a dressé sur son plus petit côté pour en faire une armoire où l'on dépose les candélabres qui servent, aux jours de fête, à parer le maître autel de l'église de Saint-Aignan. Nous allons nous occuper d'abord de sa description (2), et nous cher-

(1) Ce monument a été signalé pour la première fois à la curiosité publique par Mgr *Brumauld de Beauregard*, évêque d'Orléans, amateur très-éclairé et très-érudit de nos antiquités nationales, et membre honoraire de l'Académie.

(2) Pour suivre avec intérêt cette description, il est



cherons à découvrir ensuite quel est le fait historique qu'il représente, et à quelle époque on peut rapporter l'exécution des sculptures dont il est orné.

Ce coffre a, hors œuvre, 2 mètres de long, 64 centimètres de large, et 66 centimètres de hauteur. Il est construit en entier, à l'exception du devant, en bois de chêne encore bien conservé. Le couvercle seul, dont la destination a été changée en faisant du coffre une armoire, a reçu une doublure en bois de chêne, dans laquelle on a placé une serrure à une époque toute récente : le dessus de ce couvercle laisse voir, aux quatre angles extrêmes, des clous à tête de coquille. Le devant du coffre est en bois de cormier, dans lequel on a exécuté les sculptures que nous allons décrire :

Au centre de la partie antérieure du coffre est un groupe de trois figures formant l'objet principal du sujet qu'on a voulu représenter. On y remarque un personnage à genoux, un roi sans doute, dont les mains jointes s'élèvent au-dessus

---

nécessaire d'avoir sous les yeux la lithographie jointe au présent mémoire, et qui a été exécutée par M. *Charles Pensée*, né à Epinal, département des Vosges.

d'un livre placé sur un prie-dieu, recouvert d'un tapis orné de trois fleurs-de-lis. Le vêtement du roi consiste en une espèce de manteau long à larges manches, roulé sur lui-même à la partie supérieure, pour mettre à nu une portion de l'épaule droite et de la poitrine. Un archevêque, revêtu d'une chape, et mitré, paraît faire de la main droite des signes de croix au-dessus de la tête du roi, sur laquelle sa main gauche est posée. L'agrafe de la chape montre les armes de l'archevêque consécrateur. Derrière le roi est un prêtre en chape, qui tient de la main gauche une croix, et de la main droite le livre renfermant les oraisons que récite l'archevêque. Tout ce groupe principal est placé sous un arc en ogive qui repose sur des colonnes dont les bases et les chapiteaux rappellent l'architecture des Sarrasins. A droite et à gauche sont des personnages distribués deux à deux sous de doubles arcs en ogive, dont les extrémités s'appuient alternativement sur des colonnes semblables à celles qui viennent d'être indiquées, et sur des espèces de consoles offrant des représentations, soit de têtes chimériques humaines, avec des oreilles de chauves-souris, soit d'oiseaux ou de feuilles de plantes. Au-dessus de ces ogives règne une frise richement ornée de tiges et de feuilles de vignes et de houx. Dans les intervalles qui

séparent les ogives, est un ornement d'architecture qui leur est analogue, et au-dessus de ces mêmes ogives on voit des fleurs-de-lis groupées trois par trois avec des enroulemens de tiges et de feuilles. Le milieu de la frise est occupé par l'emplacement de l'ancienne serrure du coffre, qui a été enlevée.

Le premier personnage à gauche est un ange en chape; on le reconnaît à ses ailes qui se dessinent sur le fond du bas-relief. Un rouleau de parchemin, dont une extrémité est attachée à la chape, à la hauteur de l'épaule, se déploie jusqu'à terre et laisse lire en gros caractères: VIVELEROY.

Le second personnage tient à la main gauche la bannière de France, ornée de trois fleurs-de-lis disposées en triangle, dont la pointe est en bas. Son écusson caractéristique de sa dignité est passé dans le bras droit, comme un bouclier; il renferme les armes du comte de Champagne; ce personnage est vêtu d'une tunique courte sous laquelle est une sorte de cotte d'armes qui se montre autour du cou; il a des espèces de guêtres qui prennent parfaitement la forme de la jambe et se terminent au-dessous du genou.

Le troisième personnage est un évêque; il est caractérisé par la chape dont il est revêtu et par la mitre dont sa tête est ornée; il tient à la main droite probablement une crosse, ce que l'on ne

peut positivement affirmer, sa partie supérieure étant entièrement détruite. Dans la main gauche il porte quelque chose qui est trop effacé pour pouvoir être caractérisé. Il est vraisemblable toutefois que c'est une main de justice. Le costume de cet évêque, qui se distingue très-bien sous la chape qu'il porte, est tout-à-fait digne de remarque. Il consiste en une tunique sous laquelle est une cotte d'armes terminée par des dentelures. Ce personnage a des cuissards, des genouillères à oreilles et des espèces de guêtres ou de bottes qui prennent parfaitement la forme de la jambe. La monture de sa mitre paraît être formée de lames métalliques, maintenues entre elles par des clous dont on voit la tête. On en remarque d'autres ailleurs que dans les points de jonction de ces lames métalliques, ce qui doit faire présumer qu'ils y figurent comme un ornement. Au-dessus de la mitre est la place d'un écusson qui indiquait la dignité du personnage. Comme il n'était que collé sur le fond du bas-relief, il a pu en être facilement détaché, et n'existe plus aujourd'hui.

Le quatrième personnage est vêtu de deux tuniques courtes et à manches larges, qui ressemblent assez à la dalmatique des diacres et des sous-diacres; celle de dessous, plus longue, est maillée; il porte à la main gauche une épée ren-

fermée dans son fourreau. Il a un pantalon collant, et par-dessus des espèces de bottes à retroussis. Ses cheveux sont courts, et sa tête est couverte d'une sorte de bonnet à bords retroussés beaucoup plus élevés par-derrière que par-devant. Au-dessus de ce personnage était son écusson, qui a été enlevé, et dont on ne voit plus que la place.

Le cinquième personnage est un évêque en chape, et mitré, dont le costume ne diffère point de celui qui vient d'être décrit. La partie supérieure de la crosse, qu'il tient de la main droite, est détruite. Il porte à la main gauche une tunique courte, ornée de fleurs-de-lis, qui doit être sans doute revêtue par le personnage à genoux, du groupe principal. Au-dessus de la tête de cet évêque était un écusson dont la place est encore marquée.

Le sixième personnage est vêtu d'une tunique courte, sous laquelle il a une cotte d'armes qui se montre près du col. On voit d'ailleurs les brassards et les cuissards de son armure. Il a des genouillères à larges oreilles, et des guêtres ou bottes qui accusent bien la forme de la jambe. Ce personnage porte une couronne ornée de grandes fleurs-de-lis dont trois seulement sont visibles. Au-dessus de sa tête, couverte d'une espèce de toque, on remarque un écusson en

partie détruit, mais dont la portion restante suffit pour indiquer ses armes. C'est l'écusson des ducs de Bourgogne.

Le premier personnage à droite du groupe principal est un évêque en chape. La crosse qu'il porte à la main droite est parfaitement reconnaissable, bien que sa partie supérieure soit altérée. Il a sous la chape une espèce de cotte d'armes, et des genouillères semblables à celles que nous avons déjà décrites. Il tient à la main gauche un vase renfermant sans doute l'huile sainte qui sert à l'onction du roi. Sa tête a été mutilée; la mitre, qui était saillante, a été détruite, et l'on n'aperçoit plus en quelque sorte que le tenon par lequel elle était attachée au fond du bas-relief. La place de l'écusson de ce personnage est encore indiquée.

Le deuxième personnage est vêtu comme les laïques dont nous avons décrit le costume; seulement son chapeau ou bonnet, dont les bords sont découpés en festons, est relevé par-devant et rabattu par-derrière. Il tient à deux mains l'écusson de France, orné de trois fleurs-de-lis, disposées en triangle. Le propre écusson de ce personnage était au-dessus de sa tête, mais il n'existe plus aujourd'hui.

Le troisième personnage est un évêque en chape, avec la crosse et la mitre. Sa chape, qu'il

relève avec ses deux mains, forme une draperie sous laquelle son costume est caché ; mais il était sans doute analogue aux costumes que nous avons décrits. Cet évêque tient à la main gauche un ceinturon destiné sans doute à ceindre l'épée portée par un autre personnage que nous avons déjà signalé. Ce ceinturon est orné de petites rondelles ou de têtes de clous en métal. Ses extrémités portent un fermoir qui devait être aussi en métal. Au-dessus de la mitre de cet évêque on aperçoit l'empreinte de l'écusson qui contenait ses armes.

Le quatrième personnage est un laïque; il se dessine de profil ; son attitude est animée ; il porte dans la main gauche un étendard en forme de flamme qui se sépare en deux pointes à son extrémité. Sur cette bannière ou oriflamme est dessinée une croix. Un écusson, suspendu au col de ce personnage, montre deux léopards ; ce sont les armes du duc de Normandie.

Le cinquième personnage est un évêque costumé comme les précédens. La crosse qu'il tient à la main droite n'a point éprouvé les ravages du temps ; elle est entière ; cet évêque porte dans la main gauche un anneau. Au-dessus de sa tête est la place d'un écusson qui caractérisait sa dignité.

Le dernier personnage enfin est un laïque. Il

est vêtu d'une tunique courte sous laquelle est une cotte d'armes qui se montre autour du col. Sa tête est couverte d'une sorte de calotte à oreilles qui tombent jusque sur les épaules. Il a aux jambes des espèces de bottes à retroussis semblables à celles que nous avons déjà décrites. Il porte dans chacune de ses mains un éperon. Au-dessus de sa tête est la place de son écusson.

Le bas-relief que nous venons de décrire n'est point remarquable sous le rapport du dessin et de l'excellence du travail, quant aux figures surtout; mais il est précieux pour l'histoire de l'art, dont il indique l'état à l'époque où il a été sculpté. Nous ne pouvons nous dispenser toutefois de faire remarquer avec quelle franchise et quelle netteté l'ornement de feuilles de la frise est exécuté. Ces feuilles sont en effet refouillées avec une délicatesse extrême, et à une profondeur telle que l'ornement se dessine avec une grande élégance et produit beaucoup d'effet.

Il résulte incontestablement de notre description, que ce bas-relief représente le sacre d'un roi de France, auquel assistent les six pairs laïques et les six pairs ecclésiastiques. On y remarque les ornemens qui étaient apportés de l'abbaye de Saint-Denis pour figurer dans cette auguste cérémonie; tels que la couronne de Charlemagne, la main de justice, l'épée dans son

fourreau, les éperons d'or. On y voit aussi la Sainte-Ampoule, tirée de l'abbaye de Saint-Rémi.

Il s'agit de déterminer maintenant quel est le roi sacré et couronné, et à quelle époque le bas-relief a été sculpté.

La présence des ogives, dans les ornemens de l'architecture qui forment le fond du bas-relief, indique déjà qu'il ne peut être que postérieur aux croisades, car ce n'est que par suite de ces expéditions en Orient que le type de l'architecture sarrasine a été importé en Europe. La première croisade a eu lieu sous Philippe Ier, dont les cendres reposent dans l'église de l'abbaye de Saint-Benoît-sur-Loire, et la seconde sous Louis VII, dit *Le Jeune*. Les autres croisades ont eu lieu sous Philippe-Auguste et sous saint Louis. Ainsi ce n'est guère que du 12e siècle que date le fréquent emploi des ogives dans l'architecture. Notre bas-relief ne peut donc pas remonter dans l'antiquité plus haut que cette époque.

La présence des six pairs ecclésiastiques et des six pairs laïques, dont l'institution ne date que de Louis VII, dit *Le Jeune*, au 12e siècle, donne encore le moyen de fixer la limite de l'époque la plus éloignée. Les fleurs-de-lis distribuées en petit nombre sur les vêtemens et les draperies peuvent aussi aider à la déterminer. Ce

n'est que vers les temps de Charles V et de Charles VI qu'elles ont cessé d'y être répandues avec profusion, et c'est sous le règne de ce dernier roi seulement qu'elles furent fixées à trois sur l'écusson aux armes de France. *Ce n'est pas qu'on ne trouve*, dit Montfaucon dans ses Monumens de la Monarchie Française, *sous plusieurs rois précédens des écussons qui n'ont que ce nombre de fleurs-de-lis; mais les fleurs-de-lis sans nombre étaient plus en usage.*

D'après ces premiers aperçus nous sommes conduit à considérer le bas-relief qui nous occupe comme représentant le sacre de Louis XI. On va voir que cette assertion peut être justifiée par d'autres rapprochemens qui seront principalement puisés dans la nature des costumes que représente la sculpture que nous avons décrite.

Dom Bernard de Montfaucon, dans le 3ᵉ vol. des *Monuments de la Monarchie françoise*, produit des gravures relatives aux sacres de Charles V et de Charles VI, et il est aisé de voir, à la première inspection, que les costumes des personnages qui y sont représentés n'ont point d'analogie avec ceux de notre bas-relief. Il ne donne aucun monument qui soit relatif au couronnement de Charles VII. Il est bien vrai, comme on peut s'en convaincre par l'examen de l'ouvrage du savant bénédictin, que les costumes de

ce règne commencent déjà à avoir quelque analogie avec ceux des figures sculptées sur le coffre de Saint-Aignan; mais ce n'est point une raison pour en conclure qu'elles peuvent représenter le sacre de ce roi; car si quelque monument avait été exécuté pour consacrer le souvenir de cet événement, il aurait été caractérisé par une circonstance qui n'aurait échappé à aucun artiste; je veux parler de la présence de l'illustre Jeanne d'Arc, de l'héroïne d'Orléans, qui jouait un des principaux rôles au sacre de Charles VII. Ainsi notre bas-relief ne peut évidemment se rapporter à ce roi.

Si nous continuons d'examiner comparativement notre sculpture avec les monumens produits par Dom Bernard de Montfaucon pour l'époque de Louis XI, alors l'identité des costumes devient frappante. Ce n'est pas que cet auteur ait recueilli quelque dessin ou sculpture relative au sacre de ce roi; mais les costumes des personnages en dignité de cette époque, dont il donne des gravures, sont remarquables par leur ressemblance avec ceux des personnages du coffre de Saint-Aignan. C'est principalement dans l'espèce de tunique que nous avons décrite que cette ressemblance consiste, dans les cottes d'armes et dans les brassards et les cuissards qui les accompagnent. L'analogie des coiffures ne laisse pas

non plus que d'être assez exacte. Tout nous porte donc à conclure, ainsi que nous l'avons avancé, que le sujet du bas-relief dont nous avons donné la description, est le sacre de Louis XI.

Cette sculpture est de plusieurs années postérieure au sacre qui a eu lieu le 15ᵉ jour du mois d'août de l'an 1461, et tout porte à croire qu'elle a été exécutée après l'année 1469, de laquelle date l'institution de l'ordre de Saint-Michel créé par Louis XI. On est conduit à cette conséquence par l'existence des clous que l'on voit aux quatre coins du couvercle du coffre, et dont la tête est en forme de coquille. On sait que le collier de l'ordre de Saint-Michel, au milieu duquel est suspendue une image de cet archange terrassant un dragon sur un roc, est formé de coquilles. Ce n'est que depuis l'institution de cet ordre que les coquilles ont été fréquemment employées dans les ornemens des meubles et sur les portes des habitations. La ville d'Orléans offre encore aujourd'hui même la preuve de l'emploi qu'on en a fait. En effet la porte d'une ancienne maison dite *des Étuves*, sise dans la rue du Plat-d'Étain, est ornée de clous à tête de coquille absolument semblables à ceux du coffre de Saint-Aignan.

Essayons maintenant de déterminer par l'exa-

men des accessoires du bas-relief, quels sont les personnages qui y sont représentés. Il n'échappera sans doute à l'attention de qui que ce soit, que le premier personnage à gauche, que cet ange en chape que nous avons décrit d'abord, n'est en quelque sorte qu'accidentel dans la cérémonie, et qu'il n'est là que pour remplir une place; d'où il résulte que l'archevêque consécrateur est l'un des six pairs ecclésiastiques. Le prêtre qui tient un livre ouvert au-devant de lui n'est point constitué en dignité; aucun accessoire au moins ne l'annonce. Sa place dans le bas-relief est motivée par les fonctions qu'il remplit.

Nous n'insisterons pas sur l'évidence que les personnages représentés dans le bas-relief sont les douze pairs qui, dans les cérémonies du sacre, soutiennent la couronne sur la tête des Rois. Les six pairs ecclésiastiques sont l'archevêque de Reims, duc et pair, l'évêque de Noyon, comte et pair, l'évêque de Beauvais, comte et pair, l'évêque de Laon, duc et pair, l'évêque de Langres, duc et pair, et l'évêque de Châlons, pair. Si les écussons qui existaient au-dessus des têtes des personnages eussent été conservés, on eût pu reconnaître chacun de ces pairs ecclésiastiques en particulier. Cependant il n'y a aucun doute que le pair ecclésiastique con-

sécrateur ne soit l'archevêque de Reims, Jean Juvénal des Ursins, qui, à l'époque du sacre de Louis XI, occupait le siége de cette illustre métropole. Nous savons par l'histoire (*Voyez Villaret*) que les six pairs ecclésiastiques assistèrent tous à ce sacre, à l'exception de l'évêque de Noyon, qui fut remplacé par celui de Paris. Le siége de Beauvais était alors occupé par Guillaume IV ; celui de Laon par Jean III ; celui de Langres par Guy IV, celui de Châlons par Geoffroi III, et celui de Paris par Guillaume VI.

On a pu remarquer, d'après les détails dans lesquels nous sommes entrés, que ces six pairs ecclésiastiques ont un costume presque guerrier sous la chape qu'ils portent. C'est sans doute un reste de l'ancien usage, qui permettait que les personnages éminens de l'église allassent à la guerre. Les pairs ecclésiastiques peints aux vitraux de l'église de Saint-Sauveur à Bruges, sont représentés dans un costume encore plus guerrier, si l'on peut parler ainsi, car ils tiennent à la main droite une épée nue, ainsi que le montre la planche 20 du tome III des *Monuments de la Monarchie françoise.*

Les six pairs laïques sont le duc de Bourgogne, doyen des pairs, le duc de Normandie, le duc d'Aquitaine, le comte de Flandres, le comte de Champagne, et le comte de Toulouse

Les écussons conservés nous ont fait reconnaître le duc de Bourgogne : c'est le personnage placé le plus près du groupe principal, et qui porte la couronne. Le comte de Champagne tient en main la bannière royale, et le duc de Normandie porte un étendard en forme de flamme. Le duc d'Aquitaine, le comte de Flandres et le comte de Toulouse ne peuvent être distingués. Tous ces pairs n'assistaient pas en personne au sacre de Louis XI. Il ne s'y trouva que le duc de Bourgogne, Philippe-le-Bon. Le duc de Bourbon y remplaça le duc de Guyenne; le comte d'Angoulême, le duc de Normandie. Les comtes de Flandres, de Champagne et de Toulouse y furent représentés par les comtes de Nevers, d'Eu et de Vendôme.

Il résulte de tout ce que nous venons d'exposer que le coffre de Saint-Aignan présente un monument historique curieux, que Montfaucon n'aurait sûrement pas négligé d'insérer dans son ouvrage des *Monuments de la Monarchie françoise*, s'il en avait eu connaissance. Ce meuble, qui ne peut avoir été exécuté que sous Louis XI, en supposant qu'il ne date que de la moitié du règne de ce roi, compte plus de 350 ans d'existence, ce qui ne laisse pas que d'être une antiquité assez notable. On peut se demander maintenant comment ce coffre se trouve dans l'église

y.e d'Orléans (

eds.

Ch.ls Pensée Sculp.t

istie de



de Saint-Aignan. On n'en sera peut-être pas étonné, si l'on considère que Louis XI avait établi pour ainsi dire son séjour dans le pays environnant Orléans. On prétend en effet montrer encore à Cléry le lieu où il a habité. Mais on sait d'ailleurs qu'il affectionnait cette ville d'une manière toute particulière. Il y fit rebâtir la belle église qu'on y admire aujourd'hui, et qu'il avait spécialement choisie pour sa sépulture. Le mausolée qu'il avait commandé lui-même, fut érigé dans cette église et subsista intact jusqu'à l'époque où les calvinistes surprirent la ville de Cléry. Alors la tombe de Louis XI fut violée et ses cendres dispersées. Mais indépendamment de toutes ces circonstances, ce roi n'a-t-il pas donné des preuves manifestes de sa bienveillance au chapitre de Saint-Aignan, en faisant rebâtir son église telle que nous la voyons aujourd'hui. Ne peut-on pas supposer que par l'effet de cette même bienveillance il aura fait présent au chapitre de Saint-Aignan de riches ornemens enfermés dans le coffre que nous avons décrit, et qui lui-même, à l'époque où il a été donné, devait être considéré comme un meuble précieux et recherché. L'attention que le roi avait eue d'y faire représenter son sacre en rehaussait encore singulièrement le prix.

NOTIONS

GÉOLOGIQUES GÉNÉRALES

Sur l'antiquité des couches les plus superficielles de la terre, appliquées à quelque roches des environs d'Angoulême;

Par M. le baron P. M. S. BIGOT DE MOROGUES.

Séance du 18 juin 1824.

LES plus habiles géologues modernes admettent comme de première origine, peut-être faute de connaissances suffisantes, des terrains très-anciens, dont les masses ont été formées par cristallisation. Plusieurs granits et porphyres, tels que le weiss-stein et le feld-spath porphyr de Werner et les protogines et arkésines de M. Jurine, sont ainsi que quelques autres roches dans cette catégorie; viennent ensuite les terrains de transition dans lesquels se rencontrent quelques granits secondaires, des gneiss, des schistes, des grès et des granwack ou psammites.

La chaux carbonatée ne se trouve dans ces deux ordres de formation que dépourvue de débris d'êtres organiques, ceux-ci n'ayant encore été

observés que dans les terrains de sédiment formés à des époques postérieures.

Ces débris se rencontrent surtout dans des couches calcaires dont chacune n'offre pour l'ordinaire que des restes de diverses races contemporaines, mais qui, pour la plupart, sont différentes de celles qui se trouvent dans les couches ou antérieures ou subséquentes.

En considérant la quantité et l'organisation des animaux et des végétaux reconnus dans ces différentes couches, il paraît certain que la nature a dû employer un laps de temps incommensurable pour produire les terrains de sédiment, et qu'elle n'est arrivée que par degrés au haut point d'organisation qui caractérise aujourd'hui les êtres vivans des classes les plus parfaites. Le savant De Lamarque a émis cette opinion que les faits géologiques tendent à démontrer.

En effet, nous ne trouvons les ossemens de l'homme que dans les alluvions les plus modernes, et dans les lieux où il a exercé son industrie; rien dans les anthropomorphites ne nous atteste une antiquité qui s'élève au-delà des siècles historiques; et il en est de même à l'égard des débris des animaux domestiques, dont l'origine semble contemporaine de la nôtre. On dirait, en étudiant l'histoire de notre planète, que les êtres qui tour à tour ont peuplé sa surface

sont tous péri pour faire place à d'autres d'espèces différentes à chaque révolution qu'elle a subie.

C'est un fait aujourd'hui évident que les ossemens des quadrupèdes, des cétacés, des poissons, trouvés hors des terrains d'alluvion moderne, ont tous appartenu à des animaux dont les analogues vivans n'existent plus; et pourtant les couches qui renferment ces traces sont toutes bien postérieures à celles qui ne renferment d'autres débris organiques que ceux des animaux sans vertèbres. Les mollusques et les vers ont formé à eux seuls d'immenses couches qui supportent celles où se trouvent les débris des animaux à vertèbres, et qui avec elles constituent neuf époques géologiques différentes dans les seules formations reconnues aux environs de Paris.

Au-delà de l'étonnante série de siècles que constatent ces neuf époques, il existait cependant encore d'autres mollusques qui ont aussi déposé d'énormes couches calcaires, supérieures au calcaire compact non coquillier, connu maintenant sous le nom de calcaire jurassique.

J'en apporte en preuve la description du coteau au sud de la Charente, sur le haut duquel est située la ville d'Angoulême; ce coteau offre à lui seul quatre formations calcaires marines.

La plus remarquable d'entre elles, celle contre laquelle sont adossées les autres, est caractérisée

par les hippurites et les polypiers qu'elle renferme; c'est la plus intéressante par la beauté et l'égalité de grain du tuf blanc qui la compose; je l'ai observée aux carrières de l'Arche et de l'Isle. Dans les premières, les lits supérieurs sont assez caverneux pour fournir des meules de moulin qui, à cause de leur peu de dureté, doivent être fort mauvaises.

Au-dessous de ces lits se trouve un nombre indéterminé d'autres lits d'un calcaire plus blanc, moins caverneux et plus pur, qui pourtant ne contiennent que les mêmes fossiles, mais moins abondamment, et plus difficiles à reconnaître (1).

Tous ces lits sont horizontaux et ont de un tiers de mètre à deux mètres de puissance.

---

(1) Parmi les animaux dont les débris composent cette formation, le plus abondant est une hippurite qui se présente sous la forme d'un tube ayant ordinairement seize cannelures longitudinales et quelquefois jusqu'à vingt; ces cannelures sont inégales; quelques-unes des plus larges sont aplaties; chaque tube offre au moins une de ces larges cannelures. Examinés à l'aide de la loupe les échantillons bien conservés présentent une série de stries transverses très-rapprochées, parallèles entre elles, et semblant indiquer un accroissement successif et longitudinal du tube, qui à chaque instant a dû se terminer par un bord denté, chaque anneau de strie se trouvant disposé en zig-zag. Les fragmens du tube vus à la loupe semblent un

La pierre dont ils sout formés se coupe aisement à la hache et à la scie à grandes dents;

---

amas de petites portions de cylindres réunies parallèlement à sa direction et groupées par étages. Tout le tube présente dans son ensemble un aspect prismatique, plus ou moins anguleux, quelquefois aplati, quelquefois pentagonal et d'autres fois triangulaire; mais jamais les formes anguleuses ne sont exactement déterminées.

L'une des extrémités des tubes non brisés est rétrécie en forme cono-pyramidale, et l'autre est évasée ou renflée; il semble qu'ils étaient coupés par des cloisons transverses, à la manière des hippurites, auxquelles ils doivent être rapportés; ils ont ordinairement de cinq à dix centimètres de longueur sur un à deux de diamètre dans leur plus forte largeur.

J'ai vu chez M. Brougniart des échantillons de ce fossile, rapportés d'Angoulême par M. de Bastrot, ils étaient beaucoup mieux caractérisés que ceux que j'ai recueillis moi-même. Les cloisons transverses y sont évidentes, et une opercule y est probable, en sorte que leur classification parmi les hippurites ne semble guère douteuse; les deux savans que je viens de citer ayant cette opinion, j'aime à l'adopter comme la mienne. Ce fossile m'a paru souvent adhérer, par son extrémité la plus petite, au bord de l'extrémité la plus grosse d'un autre fossile de même espèce, et cela me porte à croire qu'il s'est multiplié à la manière des huîtres et autres mollusques acéphales. L'animal des hippurites étant inconnu, cette présomption ne peut

elle ne renferme pas de silex, et quand elle présente quelques petits creux ils sont dus aux corps marins dont elle est remplie. On remarque au-dessus de cette formation une couche de bol brun très-fin de un à deux décimètres d'épaisseur (1).

être donnée que comme une hypothèse d'autant plus incertaine qu'elle l'éloignerait beaucoup des nautiles dont les cloisons de la coquille sembleraient devoir le rapprocher, pour le faire rentrer dans une section de mollusques dont l'organisation paraît bien plus simple.

J'ai reconnu dans la même formation calcaire un polypier que je crois pouvoir rapporter au genre rétépore; il se manifeste par des expansions lamelliformes très-minces, réticulées et ondées, qui semblent avoir été disposées en forme de membranes frangées étendues plusieurs l'une sur l'autre, et réunies autour d'une cavité hémisphérique des bords de laquelle elles émanent. Il est beaucoup moins abondant dans ces carrières que les hippurites, dont le nombre m'a semblé plus que centuple de celui des polypiers.

(1) Ce que le calcaire de ces carrières offre de plus remarquable à ceux qui le travaillent, c'est qu'à l'opposite des autres calcaires tufacés il se durcit à l'air et peut ainsi servir à des constructions aussi solides qu'économiques. On l'obtient sur la carrière en blocs de grandes et petites dimensions, à 20 centimes le pied cube.

Aux roches calcaires dans lesquelles sont creusées les carrières de l'Isle et de l'Arche, se trouvent adossées deux formations différentes de qualité fort inférieure pour la bâtisse, et d'origines postérieures; l'une d'elles, qui est caractérisée par des ammonites et des gryphites, a produit un calcaire tufacé grisâtre; sa superficie est friable, presque marneuse, et se réduit très-aisément en poussière par l'action de l'air. Les carrières qui y ont été ouvertes n'ont fourni que des pierres peu solides et ont été abandonnées. Cette formation renferme des silex, et me semble la même que celle des calcaires marins de Tours, de Blois, de Vendôme, de Château-du-Loir, etc., qui, comme l'on sait, est antérieure aux craies à belemnites et à cranies des environs de Paris. Jusqu'à ce jour on n'y a observé aucune belemnite, non plus que dans les autres roches d'Angoulême; mais elle est très-abondante en mollusques fossiles, dont quelques-uns, tels que les *gryphea columba*, ont conservé leurs coquilles, et d'autres, qui appartiennent aux genres ammonite, nautile, venus, isocarde, pétoncle, etc., ne sont caractérisés que par les noyaux calcaires qui se sont moulés dans leur cavité.

Une autre formation adossée à celle de l'Arche est postérieure et supérieure à celle des ammonites et des gryphites; c'est un calcaire dur,

caverneux, souillé d'oxide de fer et employé à ferrer des routes. J'y ai reconnu un astroïte, des débris de cérite et de pétoncle; on y trouve aussi des silex en rognons, dont quelques-uns ont une cassure qui les rapproche tantôt des quartz pyromaques impurs, et tantôt des grès. Ils sont plus ou moins bruns, et unis à quelques fragmens de jaspe, surmontés de petits cristaux de quartz hyalin, blancs, diaphanes, en pyramides exhaëdres non prismées.

On trouve de même, adossée aux carrières de l'Isle, du côté de Ruelle, une autre formation calcaire que je crois antérieure à la précédente; elle a l'apparence d'un grès grisâtre, et renferme beaucoup de petits cailloux de quartz hyalin roulés avec un peu de chlorite; on y remarque communément, parmi un grand nombre de fragmens de coquilles, des térébratules qui ont conservé leurs valves nacrées. La roche de cette formation est dure et employée à ferrer les routes; mais cependant elle est assez promptement altérable à l'air.

En résumant ce que nous venons de dire, nous reconnaîtrons donc sur le déchirement du coteau d'Angoulême les quatre formations calcaires suivantes :

1° Celle des hippurites et des polypiers, antérieure à toutes les craies;

2° Un tuf à ammonites et à gryphites;

3° Un grès coquiller à chlorite de la même formation que la craie chloritée, ou glauconie de MM. Cuvier et Brongniart;

4° Un calcaire à cérite qui probablement est contemporain des plus anciens calcaires à cérite des environs de Paris.

Indépendamment de ces quatre formations, et probablement antérieurement à elles, il s'est déposé, au nord de la Charente, une immense couche de calcaire tabulaire, compacte, non coquiller, qui me semble devoir être de la même époque que les calcaires compactes des hautes montagnes du Jura. Cette roche est tantôt blanche et tantôt légèrement jaunâtre; elle est formée par une multitude de lits d'épaisseurs différentes, entre cinq et vingt centimètres. Je ne sache pas qu'on y ait rencontré aucune trace d'êtres organiques, et je l'ai vue dans le département des Deux-Sèvres succéder aux roches de transition. Les tables qu'elle forme sont variables en dureté, ainsi que par la finesse de leur grain. Elle occupe une très-grande étendue depuis Angoulême jusqu'à Ruffec, depuis Niort jusqu'à La Rochelle, depuis Maran jusqu'à Rochefort, et depuis Rochefort jusqu'à Saintes. Il serait possible, ainsi que l'a pensé M. Jure, qu'on découvrît dans cet espace des carrières de pierres litho-

graphiques; si cet espoir se réalisait, cette pierre étant beaucoup plus tendre en sortant de la terre que quand elle a été exposée à l'air, son exploitation, sa taille et son premier polissage seraient très-faciles; par malheur les échantillons essayés jusqu'à ce jour ont tous paru fort médiocres.

Voilà les faits géologiques que j'ai observés dans les environs d'Angoulême; mais combien leur importance serait faible, s'ils ne permettaient à l'homme religieux d'élever plus haut sa pensée et d'en déduire les conséquences les plus sublimes relativement à la puissance, à l'éternité et à la grandeur du souverain régulateur du monde. Ne me suffit-il pas en effet, pour croire à ces merveilles, de m'élever jusqu'aux grandes questions qu'éclaire l'étude de la nature. Certes, si quelque chose peut rehausser l'homme, c'est quand, entouré des débris de la mort et frappé du néant de la vie, il conçoit l'existence de cette multitude de mondes qui, circulant dans l'espace, attestent l'immensité de l'univers, ou quand, cherchant à pénétrer dans les entrailles de la terre, il reconnaît, en effleurant sa surface, les innombrables débris d'êtres vivans dont la succession atteste l'immensité des temps accumulés entre les plus modernes révolutions du globe sur lequel il n'habite que pour un jour.

Si vous en doutez, contemplons ensemble ces neuf formations ou sous-formations successives dont l'existence est démontrée dans le seul territoire des environs de Paris; rappelons-nous que la plus moderne de toutes, celle du limon d'attérissement, est déjà antérieure à tous les temps historiques, qu'elle a précédé l'existence du genre humain et celle des races d'animaux qui peuplent aujourd'hui la terre. Rappelons-nous qu'il a fallu un nombre incalculable de siècles pour que ces formations aient pu se succéder, et même pour que quelques-unes d'entre elles aient produit la quantité incommensurable d'êtres organiques dont elles recèlent les débris. Remarquons que toutes ces couches sont postérieures à la formation des ammonites, et à celle des hippurites et des polypiers apparentes aux environs d'Angoulême. Observons que ces dernières, qui, à cause du grand nombre de leurs lits, ont dû exiger une autre série incalculable de siècles, sont elles-mêmes postérieures aux calcaires compactes dont sont formées les hautes montagnes du Jura. Rappelons-nous que tous ces calcaires sont de beaucoup postérieurs à certaines formations volcaniques et à celles de transitions qui ont succédé à la formation des roches appelées par nous primitives, faute peut-être de moyens d'explorer l'intérieur de la terre au-delà du dix-millième

de son rayon; rappelons-nous, dis-je, toutes ces connaissances que nous donne chaque jour l'étude de la nature; et sûrement alors, pénétrés d'admiration pour l'éternelle sagesse qui la dirige, nous verrons l'homme s'agrandir à ses propres yeux, en sachant que son imagination peut s'élever jusqu'à la conception d'aussi étonnantes merveilles.

Tout ramène donc le sage vers l'éternité; il s'ennoblit par l'idée de l'immensité de l'univers, et nonobstant la brièveté de son séjour sur la terre, il ne peut douter que celui qui conçoit la grandeur du monde ne saurait s'anéantir parmi les débris qui le recouvrent.

Voilà comment l'étude de cette géologie, que le préjugé réprouve, force le vrai philosophe à devenir vertueux, en lui montrant tout à la fois sa faiblesse physique et sa grandeur intellectuelle; en lui apprenant la petitesse du siècle que mille siècles ont précédé et que mille siècles doivent suivre, mais en lui apprenant aussi qu'il n'y a rien de certain hors de l'ordre, c'est-à-dire hors de la justice, de la sagesse et de la vérité.

RAPPORT

Fait au nom de la section des Arts, sur une Notice de M. Alex. Jacob (1), *concernant l'église et le monastère de l'abbaye de Saint-Benoît-sur-Loire;*

Par M. Jollois.

Séance du 19 mai 1824.

Messieurs, vous avez renvoyé à votre section des arts l'Annuaire du département du Loiret pour l'année 1824, dont M. Jacob vous a fait hommage, et qui renferme des détails historiques sur l'abbaye de Saint-Benoît-sur-Loire. Votre section des arts a pensé que ce travail méritait votre attention, et qu'il était utile de vous en rendre compte. C'est cette détermination qui a donné lieu au rapport succinct que je vais avoir l'honneur de vous faire.

Dans une première notice M. Jacob s'est occupé de faire connaître l'église de l'ancien monastère de Saint-Benoît, dédiée à sainte Marie,

(1) Cette Notice fait partie de l'Annuaire du département du Loiret pour 1824.

Quatre lithographies (1) sont jointes à son travail. Elles représentent une vue extérieure de l'église, une vue intérieure de son portique, sous lequel gisent encore sans honneur les restes de la statue de Philippe Ier. Une autre lithographie offre la vue de l'église souterraine, et la quatrième présente les détails du tombeau de Philippe, restauré dans l'état où il devait être avant sa mutilation. La notice de M. Jacob n'est que le résumé, en quelque sorte, d'un travail beaucoup plus considérable et plus complet dont il s'est occupé, et que l'extrait curieux qu'il en offre doit faire vivement désirer de voir publier.

L'abbaye de Saint-Benoît est, suivant la remarque de M. Jacob, presque ignorée, et cependant il ne lui manque rien que des connaisseurs pour l'admirer. Souvenirs historiques, architecture grandiose et sévère, détails de sculpture curieux, site pittoresque, tout semble se réunir pour la recommander à l'intérêt et à l'investigation des amateurs de nos antiquités nationales. Elle ferait elle seule la matière d'un ouvrage étendu qui ne le céderait en intérêt à aucun de ces monumens que les voyages pittoresques et romantiques dans l'ancienne France

(1) Ces lithographies ont été exécutées par MM. *Pensée* et *Jacob* aîné.

étaient avec tant de charme aux yeux des lecteurs. Des plans, des vues, des détails de frises, et surtout de ces curieux chapiteaux qui ornent le portique de l'église de Sainte-Marie, accompagneraient heureusement le mémoire complet dont M. Jacob s'est occupé. Nous ne pouvons ici qu'indiquer rapidement son travail. Il nous fait connaître l'époque de la fondation de l'abbaye de Fleury, aujourd'hui Saint-Benoît-sur-Loire, vers l'année 647, sous Clovis II. Du moment où les reliques de saint Benoît, enlevées à l'Italie par Aigulfus, furent déposées dans l'église de Fleury, elle devint l'objet de l'affection des abbés du monastère, et elle fut vénérée de nos rois, qui l'enrichirent de dons précieux. Mais elle fut exposée à tous les ravages de la barbarie des temps. Les Normands l'incendièrent et la pillèrent en 864 et en 866. Ce fut alors que Carloman se rendit à Fleury avec toute sa cour, et s'occupa de réparer les dégâts qu'avait éprouvés le monastère. L'église dut sa restauration aux libéralités de ce prince, et quelque temps après, les reliques de saint Benoît, qui avaient été transportées pendant les invasions à Orléans, y furent de nouveau exposées à la vénération des fidèles.

M. Jacob fait connaître successivement toutes les parties de l'église de Saint-Benoît qui méritent

l'intérêt et l'attention des observateurs. C'est ainsi qu'il signale un bas-relief très-curieux, représentant la translation des reliques de Saint-Benoît et de Sainte-Scholastique, et sculpté sur la porte septentrionale, maintenant condamnée, de cette église. Ce bas-relief a fixé l'attention de Dom Mabillon, qui en fait remonter le travail au huitième ou neuvième siècle. Une particularité digne d'être remarquée, c'est l'incrustation en métal des yeux des figures dont ce portail est orné. Il serait fort à désirer que toutes ces sculptures fussent dessinées, et l'on aurait ainsi sauvé à jamais de la destruction un monument qui dépérit chaque jour de plus en plus.

Le portique ou le porche de l'église est formé de seize piliers flanqués chacun de quatre colonnes ornées de chapiteaux, dont les sujets de sculpture, fort remarquables, sont relatifs aux légendes de la Vierge et aux incursions des Normands. On y voit des guerriers, des signes astronomiques, des combats, des ours, des lions, et enfin des restes d'inscriptions sans doute relatives à l'explication de ces emblèmes. Tous ces chapiteaux mériteraient d'être dessinés en grand, pour en faire bien connaître les détails, et formeraient une collection précieuse.

Une chose qui mérite d'être observée, c'est qu'à l'extérieur du monument, et du côté du

septentrion, des sculptures provenant d'édifices plus anciens sont placées sans ordre dans les assises. Elles vaudraient la peine d'être étudiées et examinées d'une manière toute particulière.

La tour de Saint-Michel, qui s'élève au-dessus du porche de l'église, renfermait au premier étage l'oratoire des abbés. Les moines en condamnèrent les fenêtres et en enlevèrent les stalles, lorsqu'on leur imposa des abbés qui n'étaient plus des religieux de leur ordre. La tour elle-même fut détruite par l'ordre de François Ier, à cause de la résistance à main armée que les moines y firent pour s'opposer aux prétentions du Roi, relatives à la nomination des abbés. Ainsi fut détruite une forteresse qui commandait la Loire, et rendait ce lieu de difficile accès.

En 1002 et en 1006 le monastère de Saint-Benoît fut la proie des flammes; mais l'église échappa à ces incendies.

A l'extrémité des basses nefs sont les entrées de l'église souterraine, qui furent fermées en 1663. Ce lieu fut choisi par Saint-Mummole pour y déposer les reliques de Saint-Benoît, enfermées alors dans une châsse de cuivre. Elles étaient posées sur un autel dont on voit encore la place, et devant lequel une lampe brûlait jour et nuit. Cette église souterraine a servi pendant des siècles aux sépultures des abbés et des

moines. Elle est encore aujourd'hui remplie d'ossemens qui annoncent son ancienne destination.

C'est au milieu du chœur de l'église de Sainte-Marie que reposent les restes de Philippe Ier. Ce roi, se jugeant indigne d'être enterré à Saint-Denis, au tombeau de ses pères, s'était choisi ce lieu pour sépulture. Il avait été déterminé à ce choix par ses longs séjours à Châteauneuf et ses relations fréquentes avec le monastère de Saint-Benoît. Au-dessus de la sépulture de Philippe, s'élevait, portée sur quatre lions, la statue couchée de ce prince. *La couronne*, dit Mantfaucon, qui donne un dessin du tombeau dans ses Antiquités de la France, *était ornée de trèfles et de fleurs de-lis, maintenant brisées. Ce qu'il y a de singulier, c'est que Philippe, étendu sur son tombeau, tient un gant. Ce gant était pour la main qui soutient l'épervier que les princes et les seigneurs se faisaient un honneur de porter en ce temps là.*

Le tombeau de Philippe Ier a été enlevé de l'église dans le temps des fureurs révolutionnaires. Mais par un heureux hasard les cendres de ce prince ont toujours été respectées. M. Jacob forme le vœu, et tous les amis des arts et de nos antiquités nationales se réuniront à lui pour souhaiter que le monument funéraire de Philippe

soit restauré et rendu à sa première splendeur. Il suffira sans doute de manifester un pareil vœu à l'administrateur éclairé et ami des arts à qui ce département est confié, pour qu'il reçoive une prompte exécution. C'est alors qu'il sera convenable de faire la recherche du véritable lieu qui renferme les restes de Philippe Ier, dont le sépulcre peut contenir des objets du plus grand intérêt.

A la suite du travail que nous venons de faire connaître, M. Jacob a publié une notice sur les écoles et la bibliothèque de l'ancien monastère de Saint-Benoît-sur-Loire, qui ne manquent point d'une grande celébrité. Les écoles ont été tenues par des hommes qui se sont fait un nom dans les sciences et dans les lettres. Gerbert, simple religieux de Fleury, s'y fit distinguer. Il passa à l'université de Reims, l'une des plus célèbres de ces temps. L'éducation de fils de rois et de princes lui fut confiée. Il fut ensuite élevé aux plus grands honneurs et nommé à l'archevêché de Reims, puis à celui de Ravenne. Enfin il devint pape sous le nom de Sylvestre II.

C'est la bibliothèque de Saint-Benoît qui contribua le plus à l'illustration et à la gloire de cette célèbre abbaye. Elle renfermait un grand nombre de manuscrits qui furent dispersés à une époque

désastreuse, au temps du pillage des calvinistes, en 1562. Pierre Daniel, alors bailli de Saint-Benoît, adonné à la culture des lettres, en recueillit les restes, qu'il acheta à vil prix des soldats. A sa mort, ces livres furent acquis par Paul Petau et Jacques Bongard, ses amis et ses compatriotes. La part de Paul Petau fut ensuite vendue à Christine, reine de Suède, et transportée à Stokholm. Celle de Bongard fut achetée par le prince Palatin et transférée à Heidelberg. Mais après l'envahissement du Palatinat, la bibliothèque de cette ville fut offerte au Saint Père par droit de conquête, et réunie à celle du Vatican. Ainsi, comme le fait observer M. Jacob, par suite du partage des restes de la bibliothèque de Saint-Benoît entre deux amis de religions différentes, la part de Paul Petau, catholique, devint la propriété d'une reine hérétique, et la part de Jacques Bongard, calviniste, celle d'un pape.

Tel est le précis des principaux faits recueillis par M. Jacob sur l'ancien monastère de Saint-Benoît. On jugera facilement qu'ils sont d'un grand intérêt. Ils sont d'ailleurs exposés avec clarté, et l'on doit des éloges à M. Jacob pour l'ardeur qu'il montre dans la recherche de nos antiquités nationales. Précédemment il a publié, conjointement avec son frère, dans l'annuaire du Loiret de 1823, des détails curieux sur l'église

de Cléry et sur le tombeau de Louis XI, dont la restauration est encore récente. On ne saurait donc trop encourager le zèle de MM. Jacob, qu'il serait à désirer de voir imiter par d'autres personnes instruites et amies de notre gloire nationale. Ces jeunes archéologues se trouvent avoir répondu dans ce département, autant qu'il était en eux, à l'appel fait par le Ministre de l'intérieur pour obtenir des renseignemens sur les vieux châteaux, les abbayes, les inscriptions, et en général sur les monumens du moyen âge, sur toute espèce de monumens antiques, grecs, romains, gaulois, sur les tombeaux, les épitaphes, les titres, les chartres, les chroniques, et enfin sur tout ce qui peut fournir des éclaircissemens relatifs aux traits principaux de nos annales. Ces instructions du Ministre et de l'Académie royale des inscriptions et belles-lettres datent de 1819. Elles ont été communiquées à la Société par M. le Préfet du département, mais il paraît qu'elles sont tombées dans l'oubli. Il serait digne de la section des arts de se rendre le centre des recherches provoquées par le Ministre et l'Académie. Le département du Loiret ne manque pas de lieux qui recèlent les preuves d'une antique existence. Il renferme des voies romaines, et l'emplacement d'anciennes villes mentionnées dans les

itinéraires, et dont l'exploration ne pourrait être que fort utile à l'histoire et à l'archéologie. Il y existe même des monumens qui, quoiqu'ils aient été déjà signalés à la curiosité des amateurs d'antiquités, auraient besoin d'être soumis à un nouvel examen pour être bien connus. Je veux parler plus spécialement de l'amphithéâtre de Chenevière, dans la commune de Montbouy, sur les bords du canal de Briare, dont le savant Caylus a parlé dans son Recueil d'Antiquités.

Il faudrait appeler à concourir à ces recherches tous ceux que leur goût porte à l'étude des objets antiques. Il serait même nécessaire d'inviter les maires à rendre compte des découvertes que le hasard peut faire faire dans leurs communes, et de les engager à soustraire à la destruction les objets curieux, tels que médailles, statues, vases et ustensiles qui en seraient les résultats. Il faut bien se persuader que les moindres faits méritent d'être recueillis. Si, isolés, ils semblent d'abord de peu d'importance, il arrive souvent que, réunis à d'autres faits découverts postérieurement, ils forment un faisceau de lumières propre à éclairer les questions les plus intéressantes. C'est ainsi, par exemple, que pour ce qui concerne la ville d'Orléans, sa haute antiquité ne ferait plus la matière du plus léger doute, si, au lieu de laisser disperser tous les

monumens antiques que les hasard y a fait découvrir, tels que médailles, statues, tombeaux, etc., on les eût soigneusement recueillis et comparés entre eux. Leur examen serait venu certainement à l'appui de la tradition qui accorde à Orléans une grande antiquité, et l'on ne discuterait peut-être plus si l'emplacement de l'ancienne *Genabum* doit être fixé dans cette ville ou à Gien. Ce n'est pas toutefois que la question puisse être incertaine aujourd'hui. Elle nous paraît être entièrement résolue par une masse de faits qui, mis en lumière, sont de nature à porter avec eux une conviction que ne peuvent que fortifier des explorations subséquentes.

Mais pour parvenir à obtenir des notions précises sur les objets d'antiquité que renferme le département, il faudrait que la Société eût à sa disposition quelques fonds qui lui permissent d'entreprendre des fouilles, de faire lever des plans, de faire exécuter des dessins, et d'acquérir les objets antiques que le hasard peut faire découvrir à de simples ouvriers. M. le Préfet de ce département, bien digne d'apprécier tout ce qui peut contribuer à la gloire du pays qu'il administre, proposerait peut-être volontiers au conseil général de voter un léger fonds pour ces sortes de recherches. Le conseil général du Loiret, en accédant aux propositions de M. le

Préfet, suivrait l'exemple déjà donné par beaucoup de départemens qui ont voté spontanément dans leur budget des sommes destinées à des travaux de la nature de ceux que nous provoquons dans ce rapport.

Je livre, Messieurs, ces objets à votre méditation, afin que vous jugiez dans votre sagesse s'il est utile de faire une démarche auprès de M. le Préfet pour atteindre le but que je vous ai signalé.

Ce rapport était déjà rédigé lorsque dans votre dernière séance M. le président vous a donné communication d'une circulaire adressée à M. le Préfet par le Ministre de l'Intérieur. Cette lettre annonce que les mémoires qui ont été envoyés à Son Excellence en vertu de sa circulaire du mois de mai 1819 sur les antiquités de la France, paraissent être suffisans pour former le recueil qu'on en doit publier, et qu'en conséquence, jusqu'à nouvel ordre, toute correspondance à ce sujet doit cesser avec le Ministre. Son Excellence avertit en même temps qu'après le concours de cette année il ne sera plus décerné de médailles d'or par l'académie royale des inscriptions et belles-lettres pour prix d'archéologie.

Ces dispositions du Ministre ne doivent modifier en rien celles que j'ai l'honneur de vous proposer. En effet les recherches que je provoque

dans ce rapport ont pour but de faire connaître les richesses archéologiques du département et de les publier dans vos Annales. Si elles pouvaient être superflues relativement au recueil que l'Académie royale des inscriptions et belles-lettres se propose de faire imprimer, elles ne le seront certainement pas relativement à vos Annales, destinées à renfermer tout ce qui peut concourir à illustrer le département du Loiret.

EXTRAIT

Du Rapport fait par M. DESBAN-VERNEUIL, *au nom de la section d'Agriculture, sur les questions adressées par la Société d'Eure-et-Loir.*

Séance du 19 *novembre* 1824.

.... Votre section, Messieurs, après avoir examiné et comparé entre elles les réponses que la plupart de ses membres ont faites, d'après votre invitation, aux questions de la Société d'Eure-et-Loir, a donc reconnu qu'elles s'accordaient toutes sur les points essentiels, et que les différences légères qu'elles présentent ne tiennent qu'aux localités.

..... En conséquence, et pour rendre hommage au mérite de celles que leur collègue,

M. le baron de Morogues, vous a soumises au mois de juillet dernier, et dont vous avez ordonné l'insertion dans vos Annales, les membres de votre section d'Agriculture ont l'honneur de vous les présenter comme l'expression de leur opinion sur la matière dont il s'agit, et de vous proposer de les offrir comme telles à la Société d'Eure-et-Loir (1).

PRIME D'ENCOURAGEMENT

Proposée par M. GRANGER-CRIGNON *aux cultivateurs des communes d'Ingré, Chaingy et La Chapelle-Saint-Mesmin.*

LES locataires des terres de M. *Granger-Crignon*, sises communes de Chaingy et d'Ingré, ainsi que les cultivateurs qui ont acheté de lui

---

(1) Ce rapport avait été demandé pour le commencement de mai. Au mois de juillet, la section ne pouvant pas, de long-temps encore, présenter son travail, M. de Morogues, qui avait été consulté séparément, se décida à envoyer le sien. En même temps il le communiqua à la Société. L'impression en fut ordonnée. (Voyez t. 6, p. 213.) Mais, en l'adoptant, la Société ne prétendit point alors émettre son opinion; elle n'y vit que celle de l'auteur. (P.)

quelques portions de ces terres, sont prévenus que pendant cinq années consécutives il sera accordé une *Prime d'encouragement* ou *récompense pécuniaire de* 100 fr. à celui d'entre eux qui obtiendra la plus belle récolte en blé d'hiver ou en seigle de la même saison.

On n'aura point égard à la plus ou moins grande quantité de terre ensemencée; il suffira qu'elle soit d'un demi-arpent; mais on prendra en considération la qualité du sol, en sorte que le locataire d'un terrain de qualité inférieure pourra obtenir le prix comme un autre.

Le concours sera jugé par des arbitres qui seront choisis parmi les cultivateurs et vignerons d'Ingré, Chaingy et la Chapelle.

Les arbitres seront nommés par un comité composé de M. le maire de Chaingy et de deux membres de la section d'agriculture de la Société royale d'Orléans.

Le prix sera remis publiquement à Chaingy par M. le Maire, assisté de MM. les Commissaires de la Société royale, le jour de la fête patronale.

BIBLIOGRAPHIE.

De l'Art du Fontainier-Sondeur, et des Puits artésiens, Par F. GARNIER, *Ingénieur au Corps royal des mines, etc., 1 vol. in-4°, de 144 pages, avec 19 planches.*

L'Agriculture et les Arts désiraient depuis long-temps une bonne instruction élémentaire et pratique sur l'art d'obtenir, à l'aide de la sonde du mineur, des fontaines jaillissantes, ou sur la manière de percer les puits, suivant la méthode usitée dans l'ancien Artois. La Société d'encouragement pour l'industrie nationale, afin de remplir cette lacune, a mis ce sujet au concours, et a proposé un prix de trois mille francs. Parmi les différens mémoires qu'elle a reçus, l'ouvrage que nous annonçons a été plus particulièrement distingué; deux de ses comités réunis, celui des Arts mécaniques et celui d'Agriculture, l'ont jugé digne de la récompense promise, et il a été couronné. Pénétré de son importance et de son utilité, Son Exc. le Ministre de l'Intérieur, à qui il a été communiqué, a ordonné aussi qu'il serait imprimé aux frais du gouvernement, et il en a été distribué deux mille exemplaires, tant en France que dans l'étranger.

Cet ouvrage, qui serait avoué par l'École royale des Mines, et que les commissaires qui l'ont examiné ont regardé comme un traité complet sur l'art du Sondeur et sur celui du Fontainier ou perceur de puits artésiens, n'intéresse pas seulement les agriculteurs, à qui il assure de nouveaux succès; il se recommande encore aux artistes mécaniciens, dont il agrandira les moyens. L'auteur, en effet, ne s'est pas borné à remplir strictement les conditions du programme déjà assez étendu que la Société a publié, il les a largement développées, et elle s'en est félicitée. Aux excellentes réponses qu'il a données à toutes les questions qu'elle a faites, il a joint une foule de détails du plus grand intérêt, et pour la plupart entièrement neufs ou absolument inconnus. C'est particulièrement dans le chapitre essentiel où il donne la description complète de la sonde, des machines et de tous les instrumens destinés à la recherche des eaux souterraines, qu'il a montré l'heureuse et rare alliance d'une sage théorie aux plus grandes connaissances pratiques. Les artistes trouveront encore dans ce chapitre des renseignemens très-précieux sur la construction et l'enfoncement des coffres et des buses.

Les planches qui accompagnent cet ouvrage ne laissent non plus rien à désirer. Toutes les

parties de la sonde, tous les outils qui s'y adaptent, toutes les machines à l'usage des sondeurs, y sont figurés d'une manière parfaite, dans tous les sens, et sous tous leurs aspects, et leur représentation est telle, qu'on peut, avec les seuls dessins et leurs explications, les faire exécuter partout sans éprouver d'incertitude ni la moindre difficulté.

DESCRIPTION HISTORIQUE DE LA VILLE D'ORLÉANS

Et du département du Loiret,

Ouvrage orné d'une carte du département, d'un plan de la ville et de plusieurs vues lithographiées. Par une société de gens de lettres, d'agriculteurs et de commerçans. 2 vol. in-8°. Prix : 14 fr.

EXTRAIT DU PROSPECTUS.

L'une des plus anciennes villes du royaume, et dont l'origine se perd dans la nuit des temps, *Orléans*, jadis capitale d'un État séparé, a toujours été célèbre dans nos annales, et son *histoire* est, sans contredit, l'une des parties les plus intéressantes de l'histoire de France. Dans la position la plus avantageuse, sur l'un des fleuves les plus commerçans de l'Europe, et qui lui fait part des produits des deux mers, à la porte de la capitale, avec qui elle communique encore par de nombreux canaux, au milieu des contrées les plus fertiles, la ville d'*Orléans* retira de bonne heure tous les avantages qu'elle devait à une aussi heureuse situation. Elle vit s'élever dans son sein de nombreuses fabriques, d'immenses ateliers où sa population, toujours croissant, trouvait une existence assurée, et devint l'un des entrepôts les plus considérables du commerce de la France.

Les *lettres* lui procurèrent une gloire non moins grande : son *université*, souvent consultée par des souverains sur des questions qui les intéressaient personnellement, jouissait en Europe de la plus haute réputation, et réunit à différentes époques des hommes qui devaient s'illustrer non moins par leurs vastes connaissances que par les hauts emplois qu'ils ont occupés dans l'État.

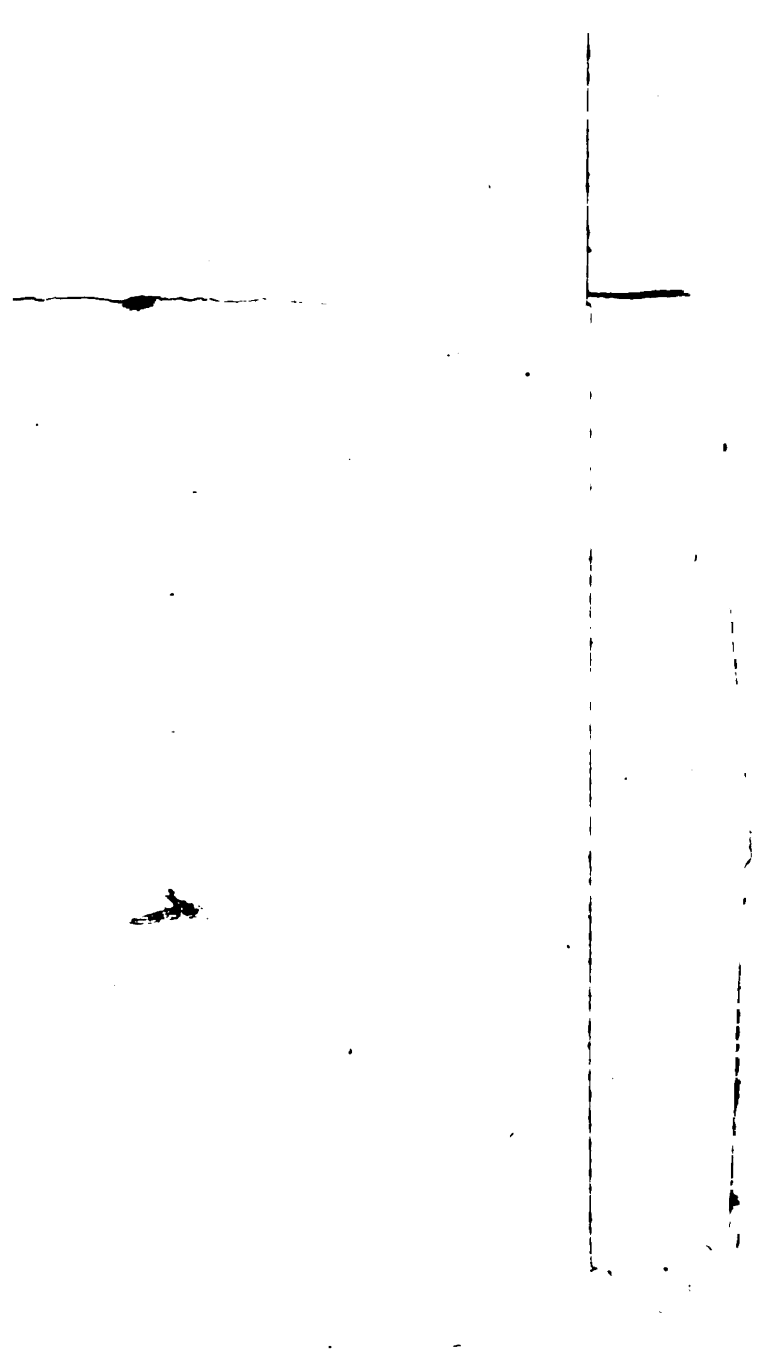
Enfin si, par sa position, son commerce, ses richesses, la ville d'*Orléans* est l'une des plus importantes du royaume; la beauté de ses environs, ses monumens, et les embellissemens qu'elle reçoit chaque jour, en font une des villes les plus agréables de la France.

Son histoire et celle des principales villes du département dont elle est le chef-lieu, la description du territoire au milieu duquel elles sont situées, le détail des productions de toute nature qu'on y récolte, enfin des documens précis sur l'état actuel de l'*agriculture*, du *commerce*, des *sciences* et des *arts* dans ce département, ne peuvent donc manquer d'intéresser vivement, à une époque où chaque ville, chaque contrée, se ressentant plus ou moins des changemens qui se sont opérés dans nos institutions, nos mœurs, nos usages, cherche à se rendre compte de sa situation, et ne néglige rien pour l'améliorer et la mettre de plus en plus en rapport et en harmonie avec ce qui existe maintenant.

Le but qu'on s'était proposé sera atteint, si cet ouvrage peut être de quelque utilité, et surtout s'il peut fixer l'attention du gouvernement sur un département riche, sans doute, productif et éclairé, mais qui pourtant est encore loin d'avoir obtenu le degré de prospérité que sa situation et tous les autres avantages qu'il tient de la nature peuvent lui faire espérer.

Les *mémoires*, *renseignemens*, *notes*, que l'on voudra bien fournir, devront être adressés, franc de port, à M. Th. Bruère, rue de la Barrillerie, n° 18, à Paris, et devront être envoyés avant le 15 février prochain, l'ouvrage devant paraître le 8 mai 1825.

On souscrit, sans rien payer d'avance, chez tous les principaux libraires de France.



NOTICE BIOGRAPHIQUE

SUR M. LE DOCTEUR GABLE,

Par M. Latour.

Séance du 3 décembre 1824.

Messieurs,

Nommé par votre section de Médecine pour vous représenter les travaux et les principaux événemens de la vie du docteur *Gable*, chirurgien en chef de la Maternité, professeur d'accouchemens, correspondant de la Société médicale de Paris, et membre titulaire de celle d'Orléans, je viens encore renouveler vos regrets en appelant votre attention sur cet estimable collègue qui nous a été ravi.

Si ma voix pouvait être l'interprète fidèle des sentimens profonds de mon ame, je le louerais dignement en vous peignant ses talens, la douceur de ses mœurs, l'aménité de son caractère, sa bienfaisance, son urbanité surtout dans ses rapports avec ses confrères; enfin ses qualités aimables et l'ascendant de ses vertus.

Mais, messieurs, il n'est pas enco en mon

pouvoir de commander à mon affliction; il me faudrait une situation calme, et je songe que mon meilleur ami n'est plus!.... Accablé par cette funeste et déchirante pensée, puis-je me flatter d'éviter la confusion des idées, presque toujours inséparable du trouble d'un cœur dominé par sa sensibilité? Si j'ai besoin d'indulgence à cet égard, messieurs, ne croyez pas toutefois que l'attachement que j'avais pour mon ami m'aveugle sur le degré d'estime qui lui appartient. A Dieu ne plaise que j'apporte sur sa tombe le déguisement et l'adulation que M. Gable n'a jamais connus; il aima toujours la vérité, la vérité seule doit présider à son éloge.

Ses parens, estimables, mais peu favorisés des dons de la fortune, n'épargnèrent rien pour donner, comme le meilleur des patrimoines, une éducation convenable à trois fils et à une demoiselle qui composaient leur famille; ils leur trouvèrent beaucoup d'intelligence et une forte passion pour l'étude, ce qui les engagea à faire pour leurs enfans de grands sacrifices dont ils furent par la suite bien récompensés.

Le plus jeune de tous se décida pour l'état ecclésiastique; ses talens et son instruction lui frayèrent dans le sacerdoce le chemin aux dignités. Rigide observateur de ses devoirs et modèle des

bons prêtres, il est aujourd'hui curé et chanoine de la cathédrale de Blois, grand-vicaire du diocèse et archidiacre de Sologne.

Son second frère, qui s'était rendu digne de toutes les places où son zèle et sa probité l'avaient fait parvenir, mourut il y a trois ans, juge de paix du cinquième arrondissement d'Orléans.

René-Antoine, l'aîné de tous, et celui qui est l'objet de cette notice funèbre, naquit à Orléans le 17 avril 1756. Il fit entrevoir pendant ses humanités d'heureuses dispositions qui méritaient d'être secondées; ensuite il montra durant son cours de philosophie une application constante pour s'enrichir des idées qui servent de fondement à toutes les sciences et surtout à la médecine; dirigé par elles, il porta ses premiers regards vers la chirurgie sans aucune impulsion étangère, et il embrassa cette profession par un penchant déclaré que ses parens se gardèrent bien de combattre.

Les professeurs du collége de chirurgie d'Orléans ne tardèrent pas à le distinguer de la foule des élèves que la réputation de cette école attirait tous les ans dans notre ville, et à s'applaudir des fruits que ce nouveau disciple retirait de leurs leçons. Le désir d'accroître rapidement le cercle de ses connaissances le détermina à

se rendre particulièrement digne des suffrages de M. Forel, l'un des professeurs, lequel, satisfait de son zèle, lui accorda sa confiance et son amitié; en effet, il lui fit considérer ce qui lui restait à apprendre, lui promit de l'aider de ses lumières, et finit trois ans après par l'associer à sa pratique.

Cet avantage inappréciable n'éblouit pas notre candidat; il n'avait pas une assez haute idée de son acquis pour ne pas réfléchir qu'il est humiliant de se traîner faiblement sur les pas d'autrui, sans concevoir la possibilité d'aller au-delà; il sentit que pour compléter son instruction il avait besoin de se rendre sur un plus vaste théâtre; il résolut donc d'aller dans la capitale jouir de cette multitude de ressources qu'un étudiant avide d'apprendre ne peut trouver ailleurs.

Les mêmes qualités de l'esprit et du cœur qui avaient mérité à M. Gable l'attachement d'un guide éclairé à Orléans, lui firent trouver dans Paris des conseils utiles et un appui généreux. M. *Desbats*, membre de l'Académie royale de chirurgie et un des meilleurs praticiens de son temps, cherchait un jeune homme sage, appliqué, et qui eût assez de savoir pour lui confier la surveillance de plusieurs malades. M. Gable se présente avec des attestations favorables; mais sa capacité, sa douceur, son air prévenant, qui

rehaussaient infiniment son mérite, furent ses meilleures recommandations. M. Desbats le prit chez lui et ne cessa d'être son bienfaiteur et son mentor.

M. Gable fit des progrès rapides, non-seulement sous ce nouveau maître chez lequel son heureuse étoile l'avait conduit, mais il suivit les leçons de l'école qu'illustraient alors les célèbres professeurs *Louis*, *Peyrille*, *Valentin*, *Sabathier*, et tant d'autres non moins recommandables. Il ne lui suffisait pas de les entendre, il cherchait encore dans les hôpitaux toutes les occasions de les voir agir; c'est ainsi qu'en comparant ce qu'ils savaient faire avec ce qu'ils disaient, il retenait mieux ce qu'il était nécessaire de savoir.

Enfin, après quatre années passées au centre de toutes les lumières, M. Gable avait acquis les données positives d'une science solide. Ses talens et sa bonne conduite étaient devenus des garans infaillibles des succès qui lui étaient promis, et auxquels il devait s'attendre en revenant exercer son art dans sa ville natale; mais plein d'enthousiasme pour tous les moyens capables de perfectionner sa doctrine et sa pratique, il est séduit par une proposition qui doit mettre à l'épreuve son courage et son dévouement à l'humanité; on lui offre et il accepte

le titre de chirurgien ordinaire de la marine, devant accompagner M. *d'Orvilliers* en Amérique lors de la mémorable expédition de 1778. Le nombre des blessés qui durant ce voyage furent confiés à ses soins, tant à la *Martinique*, à *Tabago*, à *Chesapeack*, qu'à *Yorck-s'Town*, ceux qu'il reçut l'ordre de conduire en *Virginie*, présentèrent à son observation des cas si curieux qu'ils restèrent depuis dans ses notes et dans son souvenir. M. Gable aimait à en parler souvent. La mobilité de ces objets n'ayant pu l'arracher à leur examen, ils avaient fait sur lui des impressions durables, et qui prouvent qu'il faut pratiquer ce qu'on veut apprendre.

Rentré en France en 1782, M. Gable ne songea plus qu'à l'intérêt de l'humanité, auquel doivent concourir les connaissances qu'il a acquises. Reçu maître ès-arts, il fut accueilli avec bienveillance des professeurs du collége de chirurgie d'Orléans, et après les épreuves ordinaires, très-glorieuses pour lui, il fut solennellement admis au nombre des membres de cette école. Dès ce moment il consacra sa vie au soulagement de ses compatriotes.

Ne croyez pas, Messieurs, qu'avec un esprit juste et pénétrant, un sens droit, son goût pour la vérité, enfin sa déférence pour les hommes

de l'art habiles interprètes de la nature, M. Gable s'en laisse imposer par ces sectes qui cherchent à faire succéder aux ruines de cent systèmes d'autres systèmes qui s'écroulèrent comme les premiers, et qu'il établisse sa pratique sur une théorie nouvelle étayée par des connaissances idéales, et éclairée par des raisonnemens subtils, spécieux, mais arbitraires; jamais il ne sera abusé par aucun fanatisme doctrinal; il ne s'attachera dans l'exercice de sa profession qu'aux règles fondées sur *la* raison et recueillies par l'expérience; il rassemblera toutes les histoires des maladies qui lui sont propres; il les comparera aux observations des hommes les plus clairvoyans de notre art et aux phénomènes des affections qui s'offrent journellement à ses regards, et il déduira de ces analogies des vérités solides et utiles; en effet, sa conduite clinique et toutes ses productions démontrent qu'il ne s'est jamais écarté d'un plan aussi sage.

En 1803 il publia une observation infiniment intéressante sur une complication de rhumatisme avec la nécrose; il a eu soin de la rédiger, parce que les exemples en sont rares, ou pour mieux dire introuvables dans les auteurs.

On lit encore dans les mémoires de la Société d'émulation, sixième année, page 107, l'histoire de la guérison d'un homme aliéné et

paralysé des membres inférieurs, avec complication d'atrophie de ces extrémités, de fracture et de déplacement des deux os de la jambe droite, et de luxation du poignet droit. C'est un fait aussi rare que surprenant.

Vous vous souvenez, messieurs, du tribut de lumières qu'il payait annuellement à notre Société; il contribuait à la réputation des bulletins des sciences médicales par des mémoires qui y tiennent un rang distingué, et qui font connaître dans l'exercice de son art la justesse de son esprit et la solidité de son jugement; ils fixèrent l'attention et commandèrent l'estime des professeurs *Dubois*, *Boyer* et *Duméril*, qui l'affectionnaient beaucoup.

Mais l'éloge public le plus flatteur sur la manière de choisir et de présenter ses observations se trouve tome XX, pag. 243 du *Dictionnaire des Sciences médicales*, au sujet d'une hématurie. Voici ce qu'en dit le professeur nosographe Pinel : « L'observation de M. Gable qu'on vient « de citer est bien propre à éclairer la marche « des praticiens; on lui a donné une forme « hippocratique, elle est digne de figurer parmi « les oracles de Cos, et d'être placée à côté « des histoires immortelles qui décorent le pre- « mier et le troisième livre des Epidémies. »

Voilà, messieurs, plus de titres qu'il n'en

fallait pour mériter la bonne réputation dont M. Gable jouissait, et pour justifier tout l'empressement que produit la confiance établie sur un vrai mérite, une expérience consommée, une grande prudence, un zèle soutenu, la bonté du cœur et une rare probité. Tous ces attributs essentiels dans un homme de l'art avaient élevé notre collègue au premier rang comme praticien; il y fût parvenu sans doute comme opérateur, s'il eût été placé aux postes où s'offrent continuellement les calamités humaines qui ont besoin des secours de la main. C'était l'opinion de ceux de ses confrères qui savaient l'apprécier.

M. Gable considérait comme une célébrité fatale celle qui ne respirait qu'exclusion et préférence; aussi il ne cherchait jamais à rien obtenir au détriment d'aucun de ses confrères. Il excellait déjà dans l'art des accouchemens, lorsque l'administration des hospices le nomma chirurgien en chef de la Maternité, comme une justice qu'elle lui devait. C'est dans cette maison que tous les ans il faisait un cours pratique d'accouchemens. Le talent d'enseigner ne lui était nullement étranger; il avait l'art de conduire et de former la mémoire de ses auditeurs, de placer des réflexions si justes auprès des vérités, que l'attention se trouvait fixée sans travail et

sans difficulté. D'ailleurs, sa diction pure et simple rendait ses démonstrations extrêmement claires. Les sages-femmes qu'il était chargé d'instruire emportaient un fonds de connaissances expérimentales à la faveur desquelles elles rendaient des services importans dans divers lieux du département.

Notre collègue, messieurs, semblait n'avoir plus rien à désirer ; il avait acquis tant de droits à l'estime et à la considération de ses concitoyens, la reconnaissance publique lui était si généralement exprimée, qu'il ne lui restait plus qu'à jouir de la tranquillité et des douceurs de sa vie privée. Depuis trente-huit ans il passait ses jours avec son épouse dans les délices d'un bon ménage. Les plus importantes convenances, penchans mutuels, prévenances réciproques, égalité d'opinions et d'éducation, tendance à une fin commune, le bonheur, voilà les raisons de leur intimité conjugale; mais tout le temps qu'a duré une union aussi précieuse, cette relation de sentimens n'a pas été respectée de ces hommes exaltés et pervers qui réunirent leurs talens et leurs efforts pour briser les liens les plus sacrés de la société, et s'ils ne portèrent pas à ce ménage des atteintes funestes, ils le privèrent de la perspective des biens que la nature lui promettait; ils dépouillèrent ses parens de leur for-

tune après avoir arbitrairement disposé de leur vie. Tous les amis de cette famille cherchèrent à adoucir l'amertume de sa situation; tristes et silencieux, ils pleuraient avec elle; mais le langage de leur sensibilité concentrée était entendu; quels discours peuvent lui être comparés dans l'excès d'un pareil malheur!

M. Gable avait les mœurs douces et la coloration forte des tempéramens sanguins; il était d'une taille moyenne et d'un embonpoint ordinaire; ses manières étaient polies et sa mise toujours soignée; son âme était juste par essence, portée au bien par principes, humaine sans faiblesse, la candeur en peignait la vérité. Ce qui signalait surtout la trempe de son cœur, c'est la résignation avec laquelle il supportait les adversités. Jamais les traits de son visage, ses gestes, ses paroles ne faisaient apercevoir le moindre mouvement d'impatience; on aurait dit que sa raison dominait imperturbablement ses passions, et que les infortunes augmentaient la fermeté de son caractère; il a pendant quarante ans exercé sa profession d'une manière noble et désintéressée. Il montra son dévouement surtout envers les pauvres et les malheureux; sa maison en était constamment assiégée. Qui mieux que moi, messieurs, a pu le voir verser dans tous les cœurs la consolation et l'espérance, et aper-

cevoir ses qualités que faisait ressortir une aimable modestie! Tous les jours nos rapports devenaient plus fréquens et plus intimes; ils avaient pour but de nous communiquer ce que nous avions intérêt de bien savoir. C'était un besoin pour nous de recueillir ensemble nos pensées, et, pour me servir du langage d'un philosophe qui connaissait tout le prix des bienfaits du sentiment, *nous nous cherchions, et quand je me demandais d'où vient cette joie, cette aise et ce repos que je ressens quand je le vois, c'est que c'est lui, c'est que c'est moi, c'est tout ce que je pouvais dire.*

Tous les soirs se réunissait chez lui une petite société d'amis choisis; il trouvait au milieu d'eux un agréable délassement de ses occupations médicales. Mais hélas! c'est vers minuit, bientôt après leur retraite de sa maison, et lorsque la tranquillité et l'uniformité de sa vie semblaient en promettre une longue durée; au moment d'une santé trop belle sans doute, et que pour cela l'oracle des médecins redoutait comme prochainement périlleuse, qu'une apoplexie sanguine le frappa inopinément. Comment peindre la désolation de sa famille et celle de sa tendre épouse, qui, le voyant sans sentiment et sans mouvement, déplorait le malheur qu'elle avait de lui survivre?

Cependant des secours promptement administrés, des saignées révulsives secondées d'autres moyens destinés à rétablir les fonctions cérébrales, remplirent en apparence notre attente; leur effet semblait nous promettre un succès inespéré. Trois semaines étaient à peine écoulées, et déjà M. Gable, malgré les instances réitérées de ses confrères, reprend avec son zèle et son assiduité ses exercices ordinaires; il assure qu'il a le sentiment du retour de ses forces; que le mouvement les développe, les augmente. Vain espoir! Environ trois mois après la première attaque, il en survient une seconde foudroyante, et simultanément une hémiplégie. Le malade ne voyait et ne parlait plus, pourtant il distinguait la voix de ses amis, et sa main libre, mais affaiblie, pressait la leur sur son cœur défaillant. Bientôt il entendit les regrets de son pasteur, et il lui demanda, par des signes réitérés très-expressifs, qu'il lui donnât les secours de la religion; son anxiété sur cet objet, l'intérêt qu'il montrait à cet égard, prouvent les sentimens de la foi dont il a été toujours pénétré. Tranquille après avoir obtenu la consolation qu'il désirait avec ardeur, il expira, le 8 mars 1824, âgé de 68 ans.

Ainsi finit cet homme de bien que l'on voyait s'émouvoir jusqu'aux larmes au seul récit des

bonnes actions, tandis que la multitude des siennes n'avait que son cœur pour témoin. Ami sincère, il recueille ses forces pour manifester à ceux qu'il affectionnait que son cœur les cherche encore dans ses derniers momens. Il a toujours vécu estimé et chéri de ses confrères comme de ses concitoyens; toutes ses pensées et ses travaux eurent constamment pour but le bonheur de l'humanité; aussi sa tombe était-elle environnée de ses amis en pleurs, de ses collègues qui honoraient son mérite et ses vertus, et d'une foule de malheureux qui confondaient avec les bénédictions dont tout le cortége le comblait, l'expression de leur affliction et de leur reconnaissance.

NOTICE

Sur les nouvelles fouilles entreprises dans l'emplacement de la fontaine l'Étuvée, et sur les antiquités qu'on y a découvertes.

Par M. Jollois.

Séance du 28 janvier 1825.

M. Benoist-Latour, dans un mémoire intéressant inséré dans nos Annales, a appelé l'attention de la Société royale, et l'on peut dire de tous les habitans d'Orléans, sur les immenses avantages que procureraient à la ville les eaux de la fontaine l'Etuvée, si elles étaient aussi abondantes qu'on avait lieu de l'espérer, et si, vu leur situation sur un point élevé au-dessus d'Orléans, on pouvait les amener facilement sur les places publiques, et les distribuer dans la ville. M. Pagot, dans le rapport qu'il a fait sur le mémoire de M. Benoist-Latour, a rendu compte des fouilles qu'il avait entreprises lui-même par les ordres de M. le Préfet; et les premiers résultats qu'il a obtenus ont semblé confirmer toutes les espérances qu'on était en

droit de concevoir. Des aperçus de nivellement donnaient la certitude d'amener les eaux de la fontaine l'Etuvée sur les points les plus élevés d'Orléans à une hauteur telle qu'elles pourrraient être distribuées dans tous les quartiers de la ville. La promesse de semblables avantages était assûrément digne de fixer l'attention d'une administration éclairée. Aussi M. le Préfet, à qu rien n'échappe de ce qui peut être utile au département qu'il administre, jugea-t-il à propos d'ordonner de nouvelles fouilles et de nouvelles recherches. Il assigna donc quelques fonds pour subvenir aux dépenses qu'elles occasionneraient. Les travaux furent repris au mois d'août 1823.

La fontaine l'Etuvée est, comme on sait, située sur la pente du coteau de Fleury, vers le sud-est. En suivant le grand chemin qui part de la porte Saint-Vincent, on traverse le faubourg Saint-Vincent, on monte insensiblement jusqu'à la maison connue sous le nom de *Château-l'Evêque*, qui se trouve déjà à une assez grande hauteur au-dessus d'Orléans, et l'on arrive bientôt à une croix plantée dans la commune de Fleury, sur le point culminant de toute cette contrée. En prenant à droite, on suit des chemins de simple exploitation, et l'on descend vers l'emplacement de la fontaine l'Etuvée. Un grand bassin de forme carrée

ouvert par les premières fouilles au milieu de vignes et de prés, annonce cette fontaine (1). Le bassin épanche ses eaux par un petit canal (2) qui les conduit le long des vignes jusque dans une espèce de mare sise au-devant du quartier dit *des Ponts*. Ces eaux durant l'été ne s'échappent guère au-delà. Mais pendant l'hiver le produit de la fontaine est augmenté de toutes les eaux qui, par la pente naturelle du sol, coulent à la surface. Alors il s'écoule par la ligne de la plus grande pente jusque dans le ruisseau de l'égoutier sis au pied du revers du coteau de Saint-Loup, et qui est le réceptacle naturel des eaux de la forêt d'Orléans. Il faut faire observer toutefois que ce n'est que dans des années très-pluvieuses que les eaux de la fontaine l'Etuvée peuvent atteindre jusqu'au ruisseau de l'égoutier, car dans le long circuit qu'elles font pour s'y rendre elles s'imbibent et se perdent dans le sol. C'est un fait au moins que j'ai remarqué cette année même en suivant tous les détours de la rigole par laquelle les eaux s'écoulent. Malgré les pluies continuelles de la saison elles n'atteignaient point encore au ruisseau

---

(1) Voyez le plan topographique, pl. 1re en A, fig. 1.
(2) Voyez *idem*, entre A et B et au-delà.

de l'égoutier vers l'époque du mois de décembre.

Les parois du bassin de la fontaine l'Etuvée étaient retenues par des planches maintenues elles-mêmes par des pieux carrés. On commença d'abord par épuiser ce bassin, et on y exécuta des fouilles à une plus grande profondeur. Ces fouilles ne produisirent aucun résultat. On remarqua seulement que les eaux suintaient à travers les couches du sol, mais on ne trouva d'ailleurs aucune source prononcée partant du fond. On remarqua dans le produit des fouilles des débris d'antiquités romaines, tels que des fragmens de tuiles et de vases de terre rouge et autres.

Des suintemens d'eau qui paraissaient plus abondans vers la partie ouest du bassin déterminèrent à y entreprendre des fouilles, et c'est là en effet que se trouvèrent les véritables sources (1) de la fontaine l'Etuvée. On enleva d'abord beaucoup de décombres au milieu desquels il fut facile de distinguer des débris de tuiles, des fragmens de vases de formes différentes et de diverses couleurs qui appartiennent évidemment à l'époque des Romains. On y trouva même une meule inférieure d'un moulin à bras tel qu'on en faisait usage dans les Gaules sous leur do-

(1) Voyez le plan topographique en B.

mination. Mais nous reviendrons bientôt sur ces différentes antiquités.

Tous ces décombres furent extraits d'une espèce de puisard formé de pièces de charpente de trois mètres et demi (onze pieds) de longueur environ, posées à angle droit les unes au-dessus des autres, et entaillées à mi-bois. On a tiré de la fouille six de ces pièces de bois d'un équarrissage de dix-huit à vingt-un centimètres, presque toutes charbonnées. Il est évident que c'était là que devait être l'emplacement des sources qu'on avait comblées à une époque qu'il est difficile d'assigner.

Les fouilles continuées dans le puisard firent bientôt arriver au fond, et c'est alors que la source fut mise entièrement à découvert. De ce fond sortaient çà et là divers petits jets d'eau entraînant du sable, et formant par leur réunion une masse qui remplissait incessamment le puisard. En voyant sourdre ainsi ces eaux on pouvait croire qu'elles allaient devenir abondantes. Mais il est vrai de dire que les fouilles les ont seulement dégagées sans que leur volume ait sensiblement augmenté.

Les recherches faites en cet endroit ne remplissant point les espérances qu'on avait conçues, on entreprit, sur des indications assez vagues toutefois, de nouvelles fouilles au nord-est du

grand bassin, à une distance d'environ trente-cinq mètres, dans un petit pré (1) que les gens du pays considéraient comme offrant des indices de sources. Ces fouilles furent sans résultat; on ne trouva que des eaux retenues par le banc de glaise et d'ailleurs très-peu abondantes, mais elles mirent à découvert des restes de maçonnerie qui semblèrent au premier coup-d'œil avoir servi comme de petit canal pour la conduite des eaux. Cette maçonnerie était formée de vieux débris, notamment de fragmens de tuiles romaines. On en suivit la trace, et l'on ne tarda pas à y trouver une grosse pierre (2) de 0,m.60 de longueur, 0,m.55 de large, et d'une épaisseur de 0,m.20. Elle ne présentait qu'un aspect tout brut; mais ayant été retournée, sa face posée contre terre offrit une très-belle inscription dont nous ferons bientôt mention plus en détail. Ces fouilles mirent à découvert un plus grand nombre de fragmens de vases de terre rouge, et une plus grande quantité de débris de tuiles romaines. On trouva même de ces tuiles creuses qui recouvraient les grandes tuiles à l'endroit de leur jonction, lorsqu'elles étaient posées sur les toits (3).

---

(1) Voyez le plan topographique en C.

(2) Voyez le plan topographique en D.

(3) Voyez la *planche* II, *fig.* 2.

Les fouilles dont on vient de rendre compte durèrent une quinzaine de jours, au bout desquels elles furent arrêtées lorsqu'on eut acquis la certitude qu'elles ne pouvaient donner aucun résultat pour l'objet qu'on avait principalement en vue. Mais tandis qu'elles s'exécutaient, on ne négligeait pas de faire des opérations de nivellement qui devaient instruire du parti que l'on pourrait tirer des eaux, si on les trouvait en abondance à la fontaine l'Etuvée. Ces opérations furent même entreprises tout d'abord; et en effet il était évident que, lors même que toutes les espérances que l'on avait conçues sur le produit des sources de la fontaine l'Etuvée se seraient réalisées, le point important était de savoir si ces eaux pouvaient être amenées à Orléans.

Le tableau suivant présente le résultat des opérations de nivellement. Il fait connaître les hauteurs relatives de divers points pris tant sur le chemin qui conduit de la porte Saint-Vincent à la fontaine l'Etuvée, que dans les rues et places d'Orléans.

TABLEAU DE NIVELLEMENT.

Indication des points de nivellement.	Ordonnées rapportées à l'étiage de la Loire marqué au zéro de l'échelle du pont d'Orléans. EN MÈTRES. m.	EN PIEDS. pi.	po.	l.
La surface de l'eau de la fontaine l'Étuvée, le 30 septembre 1823.	24 833	76	5	4
Le dessus du premier socle de la croix plantée sur le sommet du plateau de Fleury.	33 447	102	11	6
La surface de l'eau du puits de la maison n° 215.	23 297	71	8	7
Le dessus du seuil de la porte de Château-l'Évêque.	31 732	97	8	2
La surface de l'eau du puits de Château-l'Evêque.	23 951	73	8	9
La porte St-Vincent (le dessus de la plate-bande du heurtoir en fer)	16 174	49	9	5
Le pavé près le jambage à droite de la porte de la mairie, place de l'Etape.	22 147	68	2	1
Le dessus de la deuxième assise de pierre de ce jambage.	22 787	70	1	9
Le pavé de l'église de Sainte-Croix, à l'angle ouest de la porte latérale nord.	21 349	65	8	7
La porte Bannier (le dessus de la plate-bande du heurtoir en fer).	25 898	79	8	7
Le pavé de l'église de Saint-Paterne, au-dessus des degrés.	26 796	82	5	10
Le pavé au pied de la borne, à gauche, en regardant en face le monument de la Pucelle.	19 333	59	6	2
Le dessus du pavé du trottoir du pont à l'angle rentrant formé par le parapet et le piédestal en amont du côté de la ville.	10 781	33	2	3
Le zéro de l'échelle du pont marquant l'étiage.	0 000	0	0	0

L'examen de ce tableau fait connaître que la surface des eaux de la fontaine l'Etuvée le 30 sept. 1823, jour du nivellement, était plus élevée que le pavé de la porte de la mairie sur la place de l'Etape, de 2,$^{m.}$686 (8$^{pi.}$ 3$^{po.}$ 5$^{l.}$); que cette même surface est au-dessous du heurtoir en fer de la porte Bannier de 1,$^{m.}$065 (3$^{pi.}$ 3$^{po.}$ 5$^{l.}$). On en tire encore comme conséquence que le heurtoir en fer de la porte Bannier est plus élevé que le pavé de la place de l'Etape près la porte de la mairie de 3,$^{m.}$751 (11$^{pi.}$ 6$^{po.}$ 10$^{l.}$); qu'il est au-dessus de celui de la porte Saint-Vincent de 9,$^{m.}$724 (29$^{pi.}$ 11$^{po.}$ 4$^{l.}$); au-dessus du pavé

près le monument de la Pucelle de 6,m·566 (20 pi. 2 po. 2 l.), et au-dessus du pavé du trottoir du pont de 15,m·117 (46 pi. 6 po. 1 l.). Nous ne pousserons pas plus loin les conséquences que l'on peut déduire de la comparaison des diverses ordonnées du nivellement. Il nous suffit de considérer celles qui sont relatives à la fontaine l'Etuvée. Les autres cotes de nivellement pourront trouver leur application dans d'autres circonstances.

Il résulte donc des données que nous avons recueillies, que les eaux de la fontaine l'Etuvée ne pourraient tout au plus être amenées que sur la place de l'Etape, où encore elles ne formeraient point de fontaine jaillissante, et que dans aucun cas il ne serait possible de les faire arriver sur le point le plus élevé de la ville, à la porte Bannier. Mais, d'ailleurs, toutes ces considérations deviennent de peu d'importance, puisque le succès n'a pas répondu à nos espérances, et que le produit des sources est bien loin d'être suffisant pour qu'on puisse songer à faire la dépense nécessaire pour l'amener à Orléans.

M. Benoist-Latour a cité dans son mémoire des autorités qui doivent faire présumer qu'autrefois les sources de la fontaine l'Etuvée étaient fort abondantes. Un état si différent de celui

qui existe aujourd'hui mérite peut-être que nous nous attachions à en donner quelques explications, qu'au reste on peut ne considérer que comme de simples conjectures. Il paraît assez probable que les eaux de la source de la fontaine l'Etuvée ne sont autre chose que le résultat des pluies qui tombent sur tout le plateau de Fleury. En effet, d'après les cotes de nivellement, la surface des eaux de cette fontaine et celle des puits sont à très-peu de chose près au même niveau. Elles ont sans doute la même origine. Si donc aujourd'hui le produit de la fontaine l'Etuvée est moins abondant qu'il ne paraît l'avoir été autrefois, cela tient sûrement à des changemens notables dans les localités. On sait en effet que les bois sont la cause première, et pour ainsi dire la plus efficace des sources. Or, il est certain qu'autrefois tout le plateau de Fleury était couvert de bois, et alors les eaux qu'il produisait pouvaient être beaucoup plus abondantes qu'elles ne le sont aujourd'hui. On concevra toutefois sans peine que les expressions de la pièce de vers de Rouzeau (1), intitulée *l'Hercule Guépin*, sentent l'exagération d'un poète, et que jamais elles n'ont pu

---

(1) Voir la citation faite dans le mémoire de M. Benoist-Latour, tome v des Annales, page 128.

être justifiées par le produit des eaux de la fontaine l'Etuvée, quelque considérable qu'elles aient été autrefois.

Il n'y a donc aucun espoir pour la ville d'Orléans de tirer des plateaux qui la dominent au nord des eaux propres à l'alimenter. Ainsi on ne doit plus songer désormais qu'à lui donner les eaux salubres de la Loire au moyen d'une machine à feu qui serait établie sur les bords de ce fleuve. On les soutiendrait jusqu'à un réservoir élevé qui serait construit à la porte Bannier. On pourrait même bâtir en cet endroit un château d'eau qui servirait de porte monumentale. Les mêmes conduits qui l'alimenteraient donneraient de l'eau à toutes les maisons de la rue Royale jusqu'à l'étage le plus élevé, et on pourrait obtenir sur la place du Martroi une belle fontaine jaillissante. Les eaux du réservoir, qui serait établi à la porte Bannier, seraient ensuite distribuées dans des fontaines que l'on construirait sur les principales places d'Orléans, telles que celles de la cathédrale de Sainte-Croix, de l'Étape, de Saint-Aignan, du vieux et du petit Marché, et dans l'intérieur de la halle au blé, dont les bâtimens s'élèvent avec activité sur l'emplacement du grand cimetière. On distribuerait aussi les eaux de la Loire dans des bornes fontaines qui seraient établies partout où

il serait nécessaire pour l'assainissement et la propreté des différens quartiers de la ville, et des divers établissemens qu'ils renferment, tels entre autres que les boucheries et la poissonnerie. On estime qu'une quantité de cinq à six cents mètres cubes d'eau en vingt-quatre heures suffirait pour subvenir à tous les besoins, et même au luxe des fontaines jaillissantes. Notre but n'est point d'entrer ici dans tous les développemens que demanderait nécessairement un projet de cette importance, et d'en faire ressortir les immenses avantages, tant sous le rapport de la salubrité que sous celui de l'utilité publique et particulière. Il nous suffit pour le moment de jeter en avant ces idées qui trouveront sans doute accès auprès du premier administrateur (1) de ce département, et des personnes éclairées et dévouées au bien public qui président à l'administration de la ville d'Orléans.

Nous allons nous occuper maintenant plus en détail des divers objets d'antiquité que les nou-

(1) Depuis la rédaction de cet écrit l'auteur a appris de M. le vicomte de Riccé qu'il s'occupe des moyens d'utiliser l'excédant de force de l'une des machines à feu d'Orléans dans le but de procurer des eaux de la Loire à la ville.

velles fouilles entreprises à la fontaine l'Etuvée ont mis à découvert.

Les débris les plus nombreux qu'on ait trouvés consistent en fragmens de tuiles qui servaient à couvrir les édifices au temps de la domination romaine dans les Gaules, et qui sont encore en usage aujourd'hui en Italie. Les *figures* 2, 3 et 4 *de la planche* II indiquent comment ces tuiles étaient agencées. Elles s'emboîtaient les unes dans les autres, ainsi que le montre la *figure* 4, et lorsqu'elles étaient posées sur le toit, leurs joints étaient recouverts par des tuiles creuses telles que les offre la *figure* 2. Ces tuiles étaient bien cuites; aussi ont-elles résisté pour ainsi dire à toutes les vicissitudes qu'elles ont éprouvées.

Ce que nous avons trouvé en plus grande quantité, après ces restes de tuiles, consiste en des fragmens de vases de terre rouge, et en espèces de plats et de jattes de terre grisâtre. Le morceau le plus important est celui qui nous a donné le moyen de restituer la forme de la coupe élégante représentée *figure* 8. Cette coupe ou petite jatte (1) a un goulet par lequel s'é-

(1) Cette coupe, ainsi que tous les autres objets représentés dans la planche 2, sont à moitié de leur grandeur naturelle, à l'exception de la meule inférieure



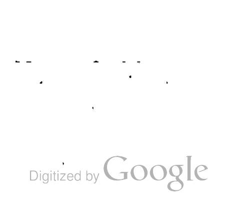
coulait la liqueur que l'on y mettait. La couverte ou vernis de ce vase est du plus beau rouge et a le plus brillant éclat. La pâte dont il est formé est d'un rouge un peu plus pâle, et d'une extrême finesse. Elle doit avoir été composée avec de la terre passée au tamis le plus fin. La cuisson lui a donné une assez grande dureté. Nous prouverons ailleurs qu'il a existé une manufacture de poterie à Orléans à l'époque de la domination romaine, et il est très-probable que cette coupe en est sortie.

La *figure* 1 de la *planche* II offre la représentation d'une espèce de plat en terre grisâtre, qui servait sans doute à des usages domestiques. C'est une poterie assez grossière qui paraît avoir été faite avec un mélange de glaise et de sable de la Loire. On y voit briller en effet çà et là des parcelles nombreuses de mica, telles que ce sable en renferme ; mais on trouve d'ailleurs dans le sol aux environs d'Orléans des mines de ce sable micacé. Cette poterie n'a pas de couverte. Elle paraît n'avoir éprouvé qu'une demi-cuisson, et la pâte n'a point un grand degré de dureté.

La *figure* 5 offre le dessin d'une espèce de jatte de couleur bleuâtre. La pâte qui la forme

---

du moulin à bras et des tuiles, dont on a coté les dimensions.



est bien supérieure pour la finesse à celle du vase précédent, et a reçu de la cuisson un certain degré de dureté. Elle est formée d'un mélange de sable fin et de terre glaise passée au tamis. Des parcelles de mica, rares toutefois, brillent à la surface de ce vase.

Le fragment n° 14 provient certainement d'un grand vase très-orné, d'une espèce de bowl tel que nous en ont présenté les fouilles du grand cimetière. La feuille de plante qu'il offre a de l'analogie avec celle du fraisier.

Le n° 6 est une petite urne cinéraire telle qu'on en trouve en si grande quantité dans les cimetières antiques de l'époque de la domination romaine. Ces urnes ont en général la forme renflée que l'on voit ici, et présentent une large ouverture qui se fermait avec un couvercle. On renfermait dans ces petits vases des portions seulement d'os et de cendres provenant du bûcher, et l'on confiait à la terre ces restes précieux. On enveloppait même ces vases avec des débris du bûcher qui se trouvaient ainsi mêlés au sol. Tel était l'usage suivi par les personnes dont la pieuse tendresse voulait conserver quelques parcelles de ceux qui leur avaient été chers, et qui pouvaient ainsi conformer leurs vœux à leur fortune. Mais les personnes riches enfermaient les débris du bûcher dans de grandes urnes en terre,

et il est probable qu'alors tout y entrait. Les personnages qui jouissaient d'une grande fortune mettaient encore plus de luxe dans les inhumations ; ils renfermaient les restes du bûcher dans de grandes urnes en verre qui elles-mêmes étaient contenues soit dans de la maçonnerie, soit dans une masse de pierres creusées exprès pour les recevoir (1).

La *figure* 9 de la *planche* II présente le fragment d'un grand vase, d'une espèce de bowl, tout-à-fait semblables à ceux que les fouilles du grand cimetière ont mis à découvert. Il offre un enroulement de tiges de plantes sous lesquelles sont des oiseaux. Ce fragment est de couleur rouge. Sa couverte est brillante, et sa pâte, d'une cou-

(1) Tous ces faits sont le résultat d'observations que nous avons recueillies dans l'examen de deux cimetières antiques situés en Sologne, l'un à Soings et l'autre à Gièvres, sur les bords du Cher. Ce dernier cimetière existe dans un champ appartenant à M. Moreau, médecin des armées, aujourd'hui retiré à Romorantin, son pays natal. Ce docteur, après avoir rendu d'éminens services dans les camps, occupe ses loisirs à des recherches archéologiques. Les fouilles qu'il a entreprises et qu'il fait poursuivre dans son terrain lui ont déja procuré une collection très-curieuse de près de deux cents objets consistant principalement en vases de formes variées et de la plus belle conservation, en médailles et autres choses curieuses. Il faut espérer que M. le docteur Moreau fera jouir le public du fruit de ses recherches.

leur moins rouge, est d'une grande finesse. Des guillochis sont à la partie supérieure du fragment, et l'on remarque à la partie inférieure deux rangs de perles.

La *figure* n° 12 est un fragment de vase analogue au précédent, mais d'une dimension plus grande. L'ornement qu'il présente consiste en des espèces d'enroulemens de tiges de plantes; la couverte est d'un rouge foncé et brillant. La pâte, blanchâtre, est d'une assez grande finesse. Le sable paraît y dominer, et la cuisson lui a donné de la dureté.

Le fragment n° 13 provient d'un vase très-orné dont la forme était sans doute analogue à celle des vases que nous venons de citer. On y remarque des agencemens de tiges et de feuilles de plantes, un arbre, et une espèce de gladiateur tout nu, dans l'attitude la plus animée, et ayant un bouclier passé dans le bras gauche.

Le n° 7 présente une espèce de grande jatte avec des cannelures extérieures, telles que les fouilles du grand cimetière en ont mis à découvert. Le fragment retrouvé à la fontaine l'Etuvée est assez considérable pour qu'on ait pu indiquer ici complètement la forme du vase. Un goulet est pratiqué dans le bord, et servait à l'écoulement de la liqueur qu'on y mettait. La couverte est brillante et d'une couleur rouge

foncée. Le long séjour du fragment dans la terre a causé probablement les gerçures dont elle est remplie, et qui font qu'elle s'enlève par écailles extrêmement minces. La pâte du vase est fine et dure, laissant apercevoir çà et là des parcelles de mica.

Les numéros 10 et 11 sont des fragmens en terre rouge que l'on ne produit ici que pour en faire connaître les profils.

D'autres débris de poterie ont encore été recueillis dans les fouilles de la fontaine l'Etuvée, mais ils n'étaient pas assez considérables pour qu'on ait pu assigner la forme des vases dont ils faisaient partie. Nous devons toutefois signaler ici un fragment d'une grande jarre de poterie commune qui était peut-être destinée à recevoir du vin, ou peut-être aussi à conserver la cendre des morts.

Les *figures* 18 et 19 présentent la face et le profil d'une hache d'armes en silex ou pierre à fusil. Elle a été trouvée dans les fouilles du grand bassin de la fontaine. Les antiquaires attribuent cette arme aux Gaulois.

Le n° 17 est le dessin d'un clou en bronze qui sans doute se fichait dans la muraille, et servait à suspendre divers objets, tels que des lampes, par exemple. Ce clou a la forme d'un bras. Le bronze dont il est formé est revêtu d'une belle patine antique.

Les *figures* 15 et 16 de la *planche* II offrent la représentation d'une meule inférieure d'un moulin à bras qui faisait partie des décombres employés à combler le puisard de la fontaine l'Etuvée; elle a 0m.,50 (18 po.) de diamètre. La matière dont elle est formée est volcanique et parfaitement semblable aux laves que l'on exploite encore aujourd'hui en Auvergne. Elle est de couleur bleuâtre et présente des pores et des aspérités qui la rendaient propre à la destination qu'elle devait remplir. Une meule supérieure portée sur un pivot en fer fiché dans la meule inférieure complétait le système du moulin à bras, auquel on imprimait le mouvement avec un lévier dont le bout se plaçait dans une entaille pratiquée sur le côté. Un moulin complet tel que nous venons de l'indiquer a été trouvé dans les fouilles du grand cimetière. Ces moulins portatifs étaient employés principalement à broyer le grain, mais on pouvait aussi en faire usage pour broyer toute autre substance.

L'objet le plus remarquable et le plus curieux que les nouvelles fouilles de la fontaine l'Etuvée aient fait découvrir est sans contredit la pierre chargée d'une belle inscription que représente la *figure* 2 de la *planche* Ire. La face de cette pierre, dont nous avons déjà donné les dimen-

sions, est à peu près carrée. Les deux tenons que l'on remarque sur les côtés indiquent que cette pierre a été encastrée dans une muraille. Ces tenons et le petit cadre ou listel qui entoure l'inscription ont une légère saillie de deux centimètres sur le fond. Voici la configuration de cette inscription.

AVG. ACIONNAE
SACRVM
CAPILLVS. ILLIO
MARI. F. PORTICVM
CVM. SVIS. ORNA
MENTIS. V. S. L. M.

Le sens de cette inscription nous paraît être celui-ci : *Consacré à Acionna Auguste. Capillus, fils d'Illiomare, a construit le portique avec ses ornemens. Il a acquitté un vœu de confiance et de gratitude.* Les quatre sigles V. S. L. M. doivent se lire : *votum solvit lubens merito.* En interprétant ainsi l'inscription, on voit qu'il s'agit d'une consécration religieuse, de l'acquittement d'un vœu à une divinité topique du nom d'*Acionna*, de l'érection d'un portique ou d'une chapelle à cette même divinité. Celui qui a fait l'acte religeux est un certain *Capillus*, fils d'*Illiomare*. La réunion de ces deux noms mérite d'être remarquée. *Capillus* est un nom romain et *Illiomarus* est un nom bar-

bare qui ne peut être que gaulois. Il nous semble qu'on doit déduire de ce rapprochement quelques conséquences relatives à l'époque de l'inscription. Il est assez probable en effet qu'elle n'est pas de beaucoup postérieure à la conquête des Gaules par les Romains, et qu'elle doit être du temps où l'influence de leur domination était telle que déjà les fils des Gaulois abandonnaient leurs noms barbares pour prendre des noms romains. Mais d'ailleurs ces conséquences sont confirmées par les caractères mêmes de l'inscription, dont les formes grandes et pleines ne peuvent guère dater que du beau temps de la domination romaine dans les Gaules, vers le haut empire.

Si l'interprétation que nous venons de donner est vraie, il en faut conclure que nous avons retrouvé une divinité dont le nom est resté jusqu'alors inconnu aux archéologues. Au reste, ces découvertes se présentent quelquefois, et l'apparition d'une divinité nouvelle du nom d'*Acionna* n'a rien de plus extraordinaire que celle du dieu *Cernunnos* (1), des monumens trouvés dans les fouilles de la cathédrale de Paris, ou

---

(1) Voyez le tome III des Mémoires de l'Académie des inscriptions et belles-lettres, Hist., page 242.

du Dieu *Volianus*(1), de l'inscription de Nantes, ou bien encore de la déesse *Rosemerta* (2), dont on lit le nom accolé à celui de *Mercure* sur des pierres provenant des fouilles de Soulosse, l'ancienne *Solimariaca* , dans le département des Vosges, et dans les ruines antiques de la montagne de Sion (3), au département de la Meurthe.

---

(1) Voir la page 60 du procès-verbal de la séance publique de la Société des sciences et des arts du département de la Loire-Inférieure, du 5 mai 1808. A Nantes, de l'imprimerie de Mme Malassis.

(2) Voici les inscriptions de ces pierres les mieux conservées, telles qu'elles m'ont été communiquées par mon collègue M. Parisot, secrétaire de la commission des antiquités des Vosges.

MERCVRIO	MERCVRIO ET
ROSMERT	ROSMERT
SACR	CITVS~MVS
VICANI V SO	SAMOTALI FIL.
LIMARIAC.	V. S. L. M.

(3) M. Bottin, secrétaire de la Société royale des antiquaires de France, donne l'inscription suivante dans un mémoire inséré au tome III du Recueil de cette société, pag. 453.

DEO MERCVRIO
ET RO~MERTAE
CARAN~VS' SACRI
PRO SALVTE VRBI
CL. FIL. V. S. L. M.

Nous avions d'abord pensé que l'inscription qui nous occupe pouvait être celle d'un monument funéraire érigé par un mari à sa femme, et monseigneur l'Evêque d'Orléans, qui s'occupe avec un vif intérêt et en véritable connaisseur de tout ce qui tient à l'archéologie, penchait pour cette opinion : mais nous n'avons pas tardé à y renoncer, d'après la contexture et la forme même de l'inscription.

Il nous resterait à indiquer maintenant d'où proviennent les restes antiques qui ont été découverts à la fontaine l'Étuvée. On n'a encore signalé ni sur l'emplacement de cette fontaine, ni dans les environs, aucun vestige d'édifice d'où ils peuvent avoir été extraits. Car il est d'ailleurs bien constant que tous ces objets n'étaient pas à leur place primitive. Mais si les environs de la fontaine l'Etuvée ne récèlent aucune trace d'édifices qui aient produit les décombres employés à la combler, ce qu'au reste on ne pourrait affirmer qu'après une exploration détaillée, pourquoi ne supposerait-on pas qu'ils proviennent d'Orléans même, dont tout prouve l'existence à l'époque de la domination romaine, et même bien au-delà. Partout en effet cette ville montre des débris romains. Nous avons remarqué dans un des chemins connus sous la dénomination de *Venelles de Saint-Marc*, un rechar-

gement fait avec des débris de tuiles antiques qui ne peuvent provenir que d'Orléans. A l'ouest de cette ville, sur le chemin de halage, un peu au-delà de *Maison-Rouge*, nous avons observé des décombres renfermant de ces mêmes débris de tuiles, des fragmens de vases de terre rouge et d'autres antiquités. Si l'on considère la ville elle-même, n'a-t-elle pas ses murs d'enceinte et ses arènes, construits à la manière des Romains. Les fouilles du cimetière de Saint-Aignan n'ont-elles pas produit la découverte de monumens de cette époque? Beauvais de Préau, dans ses *Essais historiques sur Orléans*, rapporte qu'en fouillant pour établir le bâtiment qui forme aujourd'hui la préfecture, on trouva des médailles des empereurs et des gouverneurs des Gaules, et que lors des nouvelles fouilles entreprises pour creuser les fondemens de l'église de Notre-Dame de Bonne-Nouvelle, qui n'existe plus aujourd'hui, on découvrit des sculptures représentant des divinités païennes, qui faisaient partie des ornemens d'un palais bâti par les Romains dans l'emplacement de l'église et du monastère. A l'époque de la démolition récente de l'église, on a dû retrouver quelques-unes des antiquités signalées par l'auteur que nous venons de citer. Cette grande quantité de médailles que l'on a recueillies partout où l'on a fouillé à Or-

léans et dans les environs, est d'ailleurs un indice certain de la présence des Romains. Je ne parle point ici des découvertes faites au grand cimetière, qui doivent être l'objet d'un travail particulier, et qui démontrent jusqu'à l'évidence la présence des Romains ou l'effet de leur influence. On peut donc avancer avec certitude que tout, à Orléans et dans les environs, offre des preuves de l'existence de la ville sous la domination romaine. Qu'y a-t-il alors d'étonnant que des débris romains aient été transportés d'Orléans ou des environs pour combler la fontaine l'Étuvée? Mais nous ne pousserons pas plus loin ces conjectures. Nous finirons par une remarque assez singulière, c'est qu'aucun des auteurs qui ont écrit sur les antiquités d'Orléans, à l'exception de Beauvais de Préau, cité ci-dessus, n'a jamais signalé ces antiquités romaines, dont assurément le sol n'est point avare, puisqu'on les rencontre pour ainsi dire sans les chercher, comme cela nous est arrivé à la fontaine l'Étuvée.

RAPPORT

Fait au nom de la section des Arts, sur la broie mécanique rurale pour la préparation du chanvre et du lin sans rouissage;

Par M. MAILLOT.

Séance du 18 février 1825.

UNE association qui s'est intitulée *Compagnie sanitaire contre le rouissage*, vous a adressé un échantillon de chanvre préparé à sec par la broie mécanique rurale inventée par M. *Laforest*, propriétaire agriculteur dans le département de la Dordogne, avec un recueil de pièces instructives publiées par elle sur les avantages de ce nouveau procédé. Vous avez renvoyé le tout à votre section des arts pour en prendre connaissance et vous faire un rapport. Je viens en son nom vous rendre compte de l'examen que nous avons fait des échantillons qui vous ont été adressés, ainsi que des moyens que cette compagnie veut employer pour la mise en valeur et l'exploitation de cette machine.

L'opération du rouissage consiste, comme

chacun sait, à laisser fermenter dans des mares d'eau les plantes qui donnent le chanvre et le lin. Mais cette fermentation putride altère les eaux et l'air des campagnes, au point de produire des maladies contagieuses ; elle nuit aussi très-souvent à la qualité de la filasse, lorsqu'elle n'est pas arrêtée au degré convenable. Ces inconvéniens ont porté tous les peuples qui cultivent le chanvre et le lin à chercher des moyens mécaniques ou chimiques pour remplacer le rouissage.

En 1817, M. Chistian, directeur du Conservatoire des arts et métiers, a imaginé une machine à cylindre qui paraissait avoir atteint le but désiré. La Société royale d'agriculture et l'Académie des sciences en ont fait les plus grands éloges, et M. Lainé, alors ministre de l'intérieur, fit obtenir à son auteur la décoration de la légion d'honneur, comme une juste récompense du service qu'il rendait par cette invention, pour laquelle il ne voulait pas prendre de brevet.

L'emploi de cette machine n'ayant pas confirmé tous les avantages annoncés par son auteur et par les différentes Sociétés savantes, le gouvernement ordonna de nouvelles expériences comparatives, et il est résulté du rapport que M. de Lastérie fit au nom de la commission nommée par le ministre, que ce nouveau mode

de teiller le chanvre sans rouissage préalable ne pouvait pas remplacer l'ancien.

Cependant la Société d'encouragement pour l'industrie nationale n'a pas désespéré de la possibilité d'obtenir la filasse du chanvre et du lin par d'autres moyens que le rouissage, et elle a proposé de décerner, en juillet 1825, un prix de 6,000 fr. à celui qui aura réussi à préparer par des opérations simples, faciles, et nullement nuisibles à la santé, 500 kilogrammes de chanvre ou de lin sans rouissage, avec ces conditions essentielles que les produits soient d'aussi bonne qualité que par la méthode ordinaire, que le déchet ne soit pas plus considérable, et que le prix de la matière ne soit pas sensiblement augmenté par l'emploi du nouveau procédé.

Cette forte prime de 6,000 francs, offerte par la Société d'encouragement, a dû provoquer les recherches des mécaniciens et des propriétaires qui cultivent le chanvre et le lin. M. Laforest, ancien capitaine d'infanterie, ex-administrateur d'une maison de travail et de correction supprimée, et maintenant propriétaire agriculteur dans le département de la Dordogne, après de nombreux essais, assure être enfin parvenu à préparer le lin et le chanvre sans rouissage préalable, au moyen d'une machine qu'il appelle *broie mécanique* rurale. Il a présenté à

l'exposition des produits de l'industrie nationale, en 1823, des échantillons qui ont été vus avec satisfaction par tous les manufacturiers qui se trouvaient réunis à Paris à cette époque. Celui qui vous a été adressé par le conseil d'administration de la Compagnie sanitaire paraît ne rien laisser à désirer pour la qualité. Ainsi, sous ce premier rapport, le problème paraît résolu; mais il est important de savoir si les autres conditions sont remplies, c'est-à-dire si le moyen employé est simple, facile, si le déchet n'est pas plus considérable, et enfin si le prix de la matière n'est pas sensiblement augmenté par ce nouveau procédé.

Il semble que pour obtenir la confiance des agriculteurs M. Laforest aurait dû présenter sa découverte à la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, et réclamer le prix de 6,000 francs. Les suffrages de cette Société auraient puissamment concouru à la propagation de ce nouveau mode de préparation du chanvre. L'auteur n'en aurait pas moins pu prendre un brevet d'invention, et profiter de tous les avantages qu'il doit attendre d'une découverte si utile, si elle remplit réellement toutes les conditions demandées.

Au lieu de suivre cette marche, tracée par l'exemple des mécaniciens et des manufacturiers,

les plus distingués de la France, M. Laforest s'est adressé à la Société académique des Sciences de Paris pour l'examen de son procédé et des résultats qu'il en obtient.

L'auteur a fait fonctionner sa machine en présence de la commission nommée par la Société académique, après avoir exigé des commissaires le plus inviolable secret sur sa construction; aussi ne voit-on rien dans le rapport de la commission qui puisse donner une idée de cette machine. Les commissaires se bornent à dire que cette broie mécanique rurale est très-simple, qu'elle est d'une construction facile, d'un service sûr, et n'est pas plus sujette à des réparations que la broie ordinaire. Les commissaires assurent que le travail avec cette machine est si facile que les femmes et les enfans de douze à quinze ans y seront très-propres, puisqu'ils n'ont besoin que de tenir, tourner et retourner le chanvre et le lin, au fur et à mesure du marquage, du broyage, du teillage, de l'assouplissage, du dégommage et du peignage successifs de ces plantes textiles. Enfin la commission ajoute qu'elle pense que cette fois la découverte de M. Laforest ne sera pas un *faux signal*, comme pour toutes les machines qui, jusqu'à ce jour, ont été présentées dans le même but, et que la France aura la gloire d'avoir résolu

complètement une question aussi importante. Les conclusions de ce rapport ont été approuvées par la Société académique des sciences.

Pour justifier ces brillans éloges donnés à la découverte de M. Laforest, votre section des arts pense que MM. les commissaires de la Société académique des sciences auraient dû joindre à leur rapport un procès-verbal des expériences faites en leur présence, et faire connaître les résultats avec tous les détails propres à fixer l'opinion des agriculteurs. Il était nécessaire d'opérer sur une quantité notable de matière, telle que 500 kilogrammes, comme la Société d'encouragement l'a indiqué; de faire connaître le produit, le temps employé, le nombre de personnes, et enfin la dépense. Au lieu de ces renseignemens si importans dans l'essai d'un procédé nouveau, on ne trouve dans le rapport de la commission qu'un tableau qui donne le résultat d'une expérience comparative faite sur seize onces de chanvre non roui, et sur vingt onces de chanvre roui. Les commissaires concluent d'une épreuve aussi insignifiante que la méthode de M. Laforest est supérieure à l'ancienne, parce qu'ils ont obtenu soixante-quatre grains de plus en premier brin et des étoupes fines de meilleure qualité. Ils citent encore en faveur de ce nouveau procédé l'utilité qu'on

peut retirer de la chenevotte non rouie, qui est propre à la fabrication du papier.

C'est en partant d'une base aussi incertaine que les auteurs des instructions publiées sur l'invention de M. Laforest ont avancé qu'en opérant sur vingt quintaux de chanvre brut on obtiendrait un bénéfice de 136 fr. 64 cent. Votre section n'a rien trouvé dans le recueil qui vous a été adressé, qui puisse justifier de si flatteuses espérances.

Il reste maintenant à faire connaître le moyen que veut employer M. Laforest pour exploiter sa découverte.

Cet inventeur s'est associé avec M. Berrier fils, capitaine de cavalerie, par un acte passé en l'étude de Me Martin de la Paquerais, notaire à Paris, pour former la compagnie sanitaire contre le rouissage, sous la raison Laforest, Berrier fils et Ce.

Le même acte admet, en qualité de commanditaires, tous ceux qui voudront, au moyen d'une souscription de 100 fr., obtenir un modèle en bois de la broie mécanique, avec une estampille qui leur donnera le droit de faire construire ladite broie, et de s'en servir *seulement* dans le local habité par eux, sans jamais pouvoir intervenir dans ladite compagnie ni dans ses affaires.

Le nombre des souscripteurs devra être porté à six mille avant la délivrance des modèles, c'est-à-dire que la compagnie Laforest et Berrier fils devra avoir reçu 600,000 francs avant de faire connaître cette broie mécanique sur laquelle est fondée une si brillante fortune. La compagnie annonce que si, au 15 mai 1825, le nombre des souscripteurs est inférieur à six mille, la commandite sera résiliée, les souscriptions considérées comme non avenues, et les sommes intégralement remboursées.

Par l'article 13 du prospectus, la compagnie se réserve le droit d'ouvrir une nouvelle souscription, immédiatement après la clôture de la première, dont la durée sera de quatre mois, et le prix de 200 francs. Le nombre de souscripteurs n'en sera pas limité.

Pour donner toute la publicité possible à sa spéculation, la compagnie sanitaire a arrêté d'envoyer aux Sociétés d'agriculture des départemens, ainsi qu'à MM. les préfets, sous-préfets, maires de chaque chef-lieu de canton, et aux présidens des chambres de commerce, un recueil des pièces qu'elle a publiées sur la broie mécanique rurale, avec l'invitation d'en démontrer les avantages. C'est dans ce sens qu'est conçue la lettre qui vous a été adressée par la compagnie; elle vous invite à mettre la broie mé-

canique en recommandation parmi les agriculteurs, et à leur donner toutes les explications nécessaires pour déterminer leur confiance.

Votre section des arts, après avoir pris connaissance de toutes les pièces publiées par la compagnie sanitaire, n'est pas convaincue de la solution complète du problème proposé par la Société d'encouragement pour l'industrie nationale; et c'est avec regret qu'elle ne peut vous inviter à intervenir pour procurer des souscripteurs au modèle de la broie mécanique de M. Laforest. Elle pense que le plus sûr moyen qu'ait l'auteur de mettre cette découverte en recommandation, est de la présenter à la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, et d'obtenir le prix de 6,000 francs qu'elle a offert pour un procédé propre à la préparation du chanvre et du lin sans rouissage. Les expériences authentiques que cette Société fera faire seront plus efficaces pour convaincre les agriculteurs que toutes les dissertations savantes publiées par la compagnie sanitaire contre le rouissage.

RAPPORT

Fait au nom de la section des Arts, sur un ouvrage de M. Dubois-Aymé ;

Par M. Gay-Miron.

Séance du 17 décembre 1824.

Messieurs, organe de votre section des arts, je vais avoir l'honneur de vous rendre compte de l'ouvrage de M. *Dubois-Aymé*, ayant pour titre : *Examen de quelques questions d'économie politique*, et notamment de l'ouvrage de M. *Ferrier*, intitulé *du Gouvernement considéré dans ses rapports avec le commerce*.

L'intention de l'auteur, dans l'examen qu'il fait de l'ouvrage de M. Ferrier, a été de signaler les erreurs que renferme un livre très-répandu, écrit avec esprit, avec chaleur, et qui pourrait entraîner un grand nombre de lecteurs. Nous pensons qu'il a atteint son but ; il envisage les propositions mises en avant par M. Ferrier sous toutes les faces ; il procède par l'exposé des principes, déduit les conséquences qui en découlent naturellement, et ne laisse sans réponse aucune objection raisonnable.

On reconnaît, en lisant son ouvrage, qu'il a fait une étude particulière et approfondie de

l'économie politique, et qu'il n'est pas étranger à la science de l'administration. Dans son introduction, il établit avec beaucoup de clarté que l'on ne peut poser des règles générales d'économie politique; que cette science n'est point une science exacte, mais une science morale, dont les principes varient non-seulement d'un pays à un autre, mais encore dans un même pays, suivant les circonstances dans lesquelles il se trouve.

M. Dubois-Aymé, partisan des principes émis par Smith, juste appréciateur des écrits de MM. Say et Mathieu sur l'économie politique, est loin de partager l'opinion de M. Ferrier, qui, dans son discours préliminaire, représente la science de l'administration comme n'ayant fait que du bien, et l'économie politique comme ne pouvant faire que du mal; d'où il conclut que l'étude des diverses théories est inutile et même dangereuse. M. Dubois-Aymé s'élève avec avantage contre cette assertion; nous pensons même avec lui que, bien qu'il ne faille admettre légèrement aucune théorie, cependant il ne faut pas les déclarer dangereuses, puisqu'elles ont servi et serviront encore à éclairer les administrateurs qui cherchent les cas particuliers auxquels s'applique telle partie de la théorie générale.

M. Dubois-Aymé a adopté pour son examen la division la plus simple et la plus naturelle;

il suit pas à pas M. Ferrier, dont l'ouvrage, divisé par livres et par chapitres, traite successivement de la richesse des peuples, de l'argent considéré dans son influence sur la reproduction, du commerce tant intérieur qu'extérieur, et enfin du système commercial. M. Dubois-Aymé est rarement d'accord avec M. Ferrier, et lorsque cela arrive il trouve presque toujours quelques objections raisonnables à faire, ou quelques développemens nécessaires à ajouter à la pensée principale. Il démontre qu'une nation ne peut être heureuse qu'autant qu'elle est indépendante, que son indépendance tient principalement à sa force, et sa force à sa richesse; mais que la richesse, pour être avantageuse au pays, doit être répartie le plus également possible; d'où il conclut que, dans l'intérêt d'une nation, des lois sages doivent favoriser la division des propriétés et permettre la libre circulation des produits de l'agriculture. Il se montre toujours partisan éclairé d'une sage liberté; il pense que l'industrie française doit particulièrement les progrès qu'elle a faits dans ces derniers temps à la suppression des maîtrises, jurandes, etc. En effet, considérons la différence de l'état de notre industrie sous le désastreux empire des corporations, avec son état florissant depuis qu'elle est délivrée de ces entraves, et nous reconnaîtrons que M. Dubois-Aymé s'élève avec raison contre le sentiment de

M. Ferrier, qui paraît être favorable à ces vieilles institutions. Les faits parlent plus haut que ne pourraient faire tous les argumens : l'augmentation de nos manufactures, le perfectionnement des machines, les prix plus modérés de la fabrication, la concurrence souvent avantageuse avec une nation rivale qui nous primait partout; voilà les fruits d'une industrie libre, voilà ses résultats pour la France.

J'aurais désiré suivre M. Dubois-Aymé dans ses observations sur le commerce tant intérieur qu'extérieur, faire connaître la justesse de ses idées sur les avantages et les inconvéniens que présentent les grandes banques nationales, citer ses propres expressions pour conserver à ses pensées toute leur précision; mais il faut que je me renferme dans les limites étroites que vous accordez ordinairement à un simple rapport. J'aurais besoin de beaucoup plus d'espace pour n'exposer qu'une faible partie de ce qu'il fait si bien sentir : je me bornerai donc à renvoyer à l'ouvrage même; il est certainement celui d'un homme instruit en économie politique; aussi sagement pensé que purement écrit, il est rempli d'observations judicieuses, de pensées vraies et d'idées neuves; enfin on y voit percer à chaque page un ardent amour de son pays et de l'humanité. L'auteur nous fait regretter qu'au lieu d'un ouvrage polémique il n'ait pas offert

au public un traité complet d'économie politique qu'il avait les moyens de rendre aussi utile qu'intéressant.

Votre section des arts vous propose, Messieurs, de voter des remercîmens à M. Dubois-Aymé, pour l'envoi qu'il vous a fait d'un livre qui sera souvent consulté avec fruit par les économistes de tous les pays.

EXTRAIT *du Rapport fait au nom de la section des Arts*, *sur le* moyen *proposé par* M. BRARD, POUR RECONNAITRE LES PIERRES GELIVES OU GELISSES ;

Par M. LACAVE.

Séance du 22 avril 1825.

. . . . Ainsi, comme vous le voyez, Messieurs, le problème important soumis par Colbert, il y a près d'un siècle et demi, à l'académie d'architecture, et que les maîtres de l'art n'ont pas cessé de recommander aux méditations des savans, est enfin résolu, et l'auteur du rapport fait à la société d'encouragement n'a pas hésité à dire qu'il l'était complétement. Les architectes, les entrepreneurs, les propriétaires ont donc aujourd'hui un moyen certain de savoir si une pierre qu'ils ne connaissent pas encore est gelive ou non.

Quoiqu'il ne doive entrer dans vos annales que des pièces inédites, le procédé ingénieux de M. Brard nous a paru si avantageux que nous vous proposerons, Messieurs, de faire entrer dans votre recueil l'instruction pratique qui termine le rapport de M. de Thury.

INSTRUCTION PRATIQUE

Pour essayer les pierres d'appareil d'après le procédé de M. Brard.

I. On choisit les échantillons sur les points douteux du banc de pierre que l'on veut éprouver, par exemple sur les places qui présentent des différences dans la couleur, le grain ou l'aspect.

II. On fait tailler ou scier ces échantillons, en cubes de deux pouces de côté, à vives arrêtes, les morceaux simplement cassés pouvant être tressaillés ou étonnés par le choc, et pouvant offrir ainsi des détériorations fausses qui ne tiendraient nullement à la qualité de la pierre, mais simplement à la force qui l'a brisée.

III. On numérote ou l'on marque chaque échantillon, et l'on conserve des notes exactes du lieu et de la place d'où chaque cube a été détaché.

IV. On fait fondre dans une quantité d'eau proportionnée au nombre des échantillons que l'on veut éprouver, tout le sel de Glauber (sulfate de soude) qu'*elle pourra dissoudre à froid*, et pour être bien certain que cette eau ne peut en prendre davantage, il faut qu'il reste un peu de sel au fond du vase, une ou deux heures après qu'on l'y aura jeté : ainsi, par exemple, une livre de sel suffit pour saturer une bouteille d'eau ordinaire, à la température des puits, de 12 degrés environ du thermomètre de *Réaumur* (15 degrés centigrades).

V. On fait chauffer cette eau chargée de sel dans un vase quelconque, jusqu'à ce qu'elle bouille à gros bouillons, et l'on y plonge alors tous les échantillons sans la retirer de dessus le feu, et en déposant les cubes de manière à ce qu'ils plongent tous complètement.

VI. On laisse bouillir les pierres pendant une demi-heure. Au delà on outrepasserait les effets de la gelée. Ainsi cette ébullition de trente minutes est de rigueur.

VII. On retire chaque échantillon l'un après l'autre, et on les suspend à des fils, de manière à ce qu'ils ne touchent à rien, et qu'ils soient parfaitement isolés. On place au-dessous de chacun d'eux un vase rempli de la dissolution dans laquelle ils ont bouilli, mais en ayant soin de la laisser reposer, et de jeter le fond, qui renferme toujours de la poussière ou des grains détachés des échantillons.

VIII. Si le temps n'est pas trop humide ou trop froid, on trouvera, vingt-quatre heures après que ces pierres auront ainsi été suspendues, leurs surfaces couvertes de petites aiguilles blanches, salines, tout-à-fait pareilles au salpêtre des caves, par la manière dont elles se présentent. On plongera ces pierres dans le vase qui est au-dessous de chacune d'elles, pour faire tomber les premières efflorescences salines. On recommence ainsi toutes les fois que les aiguilles sont bien formées; après la nuit surtout, on les trouve plus longues et plus abondantes que dans le courant du jour; ce qui fait conseiller de faire l'expérience dans un appartement fermé, dans une cave, etc.

IX. Si la pierre que l'on a éprouvée n'est point gelive, le sel n'entraîne rien avec lui, et l'on ne trouve au fond du vase ni grains, ni feuillets, ni fragmens de la pierre éprouvée, que l'on doit avoir bien soin de ne point changer de place, dans le cours de l'expérience, non plus que le vase qui est au-dessous d'elle.

Si la pierre est gelive, au contraire, on s'apercevra, dès le premier jour que le sel paraîtra, qu'il en-entraîne avec lui des fragmens de pierre, que le cube

perd ses angles et ses vives-arrêtes, et enfin l'on trouvera au fond du vase tout ce qui s'en sera détaché dans le cours de l'épreuve, qui doit être achevée au bout du cinquième jour, à partir du moment où le sel pousse pour la première fois; car cet effet retarde ou avance, suivant l'état de l'air.

On peut aider la pousse du sel, en trempant la pierre aussitôt qu'il commence à paraître sur quelques points, et en répétant cette petite opération cinq ou six fois par jour.

Nous insistons sur l'observation précédemment faite, qu'il faut bien se garder de saturer l'eau pendant qu'elle est chaude; c'est à froid seulement que cette saturation doit avoir lieu : car telle pierre qui résiste bien à l'action de la gelée et à celle de la lessive à froid, se délite complètement quand on l'expose à l'action de la lessive saturée à chaud, et il en serait souvent de même si l'on prolongeait les lotions au-delà du quatrième jour, comme nous l'avons prescrit ci-dessus.

Si l'on veut juger comparativement du degré de gelivité de deux pierres indiquées comme devant se décomposer par l'action de la gelée, on pèse après les avoir séchées toutes les parties qui se sont détachées des six faces du cube, et l'on saura de suite celle qui sera la plus gelive des deux.

Enfin, si un cube de 24 pouces carrés de surface a perdu 180 grains, une toise carrée de la même pierre aurait perdu 3 livres 6 onces dans le même espace de temps.

OBSERVATIONS

SUR LE DRAGONNEAU D'EAU DOUCE,

Par M. PELLIEUX aîné, membre correspondant de la Société.

Séance du 4 mars 1825.

LE 23 août 1823 un marinier pêcheur de Beaugency m'apporta un ver que sa forme singulière lui avait fait ramasser le jour même sur une grève, au bord de la Loire. Ce ver me parut effectivement rare, je n'en avais jamais vu de pareil.

Comme il avait été trouvé sur le sable et au bord de la Loire, je le mis dans une assiette avec du sable et de l'eau de rivière qu'on renouvelait de temps en temps; c'est ainsi qu'il a vécu. Il se plaisait si bien dans cet état que, malgré qu'il fût presque toujours en mouvement, il n'a jamais cherché à sortir de l'assiette; il ne peut donc être regardé que comme un ver aquatique, et non comme véritable amphibie, puisqu'il ne pouvait pas être absolument privé d'eau.

Lorsqu'on avait oublié de lui renouveler celle dans laquelle il vivait, ce qui arrivait quelquefois, alors cette eau avec laquelle il était en contact prenait une teinte bleuâtre, couleur produite probablement par sa transpiration. Sans doute il manifestait de cette manière l'état de malaise et de souffrance dans lequel il se trouvait, peut-être aussi cela venait-il de ce qu'ayant épuisé dans son eau les animalcules microscopiques qui servaient à le nourrir, il était tourmenté par le besoin d'une nouvelle eau pour y retrouver de nouveaux alimens; dès que l'eau était changée, la teinte qui l'environnait de toutes parts disparaissait à l'instant; c'est de cette manière qu'on était parvenu à savoir quand ce renouvellement lui était nécessaire.

Il n'avait pas, ainsi que la plupart des vers dont le corps est nu, c'est-à-dire les strongles, les lombrics, les sangsues, etc., un mouvement de dilatation et de contraction pour se porter d'un lieu à un autre; il se traînait lentement et en rampant à la manière de l'anguille et des serpens.

Son corps était lisse, opaque et parfaitement cylindrique, sa couleur était celle de l'écorce du marron, sa grosseur celle d'une moyenne corde à violon, égale dans toute sa longueur, avec cette différence cependant que l'extrémité qui se

portait toujours en avant, et qui était sans doute la tête, était un peu plus effilée que l'autre. Je n'ai pu découvrir à l'une et à l'autre de ces extrémités, même à l'aide du microscope, aucun organe destiné à recevoir et à rendre les alimens qui servaient à sa subsistance, mais je n'en suis pas moins persuadé qu'il trouvait dans l'eau la nourriture qui lui convenait. Quoiqu'il n'eût en apparence aucun des organes de la vue, ses mouvemens étaient cependant ceux d'un animal qui voit et qui marche avec assurance.

Sa longueur, qui était de *deux pieds quatre pouces*, et l'extrême ténuité de son corps, qui n'avait pas *une demi-ligne* de diamètre, n'étant point proportionnées l'une à l'autre, devaient l'exposer sans cesse à des accidens graves; aussi était-il obligé de se tenir continuellement à fleur d'eau, afin d'entretenir la souplesse de sa peau. Le besoin de respirer lui faisait porter aussi très-souvent la tête hors de l'eau; cependant je n'en ai jamais vu sortir aucune bulle d'air, non plus que de l'extrémité inférieure.

Lorsqu'il était sans mouvement, ce qui lui arrivait quelquefois, il ressemblait parfaitement à des cordons de soie ou de cheveux que quelques personnes portent à leur cou.

Indépendamment de l'habitude qu'il avait de faire le tour de son assiette, il passait aussi très-

souvent sa tête dans les anses ou circonvolutions qu'il faisait en se pliant et se repliant sur lui-même, et malgré cela il ne s'est jamais trouvé pris ni serré dans aucun des nœuds qu'il faisait sans cesse, et dont il se dégageait au contraire très-facilement et au moment où on le croyait le plus embarrassé.

Je l'ai conservé ainsi bien portant jusqu'au mois de mai dernier (1824), c'est-à-dire pendant près de neuf mois, et après avoir supporté les rigueurs de l'hiver; à cette époque la sécheresse et la chaleur qu'il fit, et auxquelles on n'était point encore accoutumé, épuisèrent si promptement l'eau dans laquelle il était, qu'on n'eut pas le temps de la lui renouveler, et le 10 au matin je le trouvai à sec sur le sable, sans mouvement et sans vie, ramassé sur lui-même, occupant un très-petit espace, et tellement desséché que certains endroits de son corps étaient réduits à la grosseur du crin d'un cheval.

Persuadé qu'il était mort, et désirant le conserver dans l'esprit de vin, je pensai que pour lui redonner sa grosseur et sa forme naturelles il fallait auparavant le mettre dans l'eau et l'y laisser quelque temps, et c'est aussi ce que je fis; mais j'étais bien éloigné de croire que par ce moyen j'allais lui redonner une nouvelle vie; effectivement, en le visitant quelques heures après,

quelle fut ma surprise de le retrouver presque dans l'état où il était avant l'accident dont je viens de parler, et avec des mouvemens qui annonçaient qu'il existait encore. Mais je m'aperçus bientôt que ses mouvemens étaient moins vifs et moins fréquens qu'à l'ordinaire, et que loin d'augmenter ils allaient toujours en diminuant ; il a néanmoins vécu ou végété de la sorte pendant l'espace de soixante et dix jours, et n'a cessé tout-à-fait de donner signe de vie que le 20 juillet, après avoir existé sous mes yeux pendant l'espace de onze mois.

Ne connaissant point ce ver sous son véritable nom, je consultai, mais sans succès, différens ouvrages d'histoire naturelle ; j'excepterai pourtant l'Encyclopédie, édition de Genève, 1718, t. XXXV, pag. 5, où je trouvai à l'article *Ver de fil*, en latin *seta*, ce qui suit : « Ver aquatique et terrestre, de la grosseur « d'un fil ; les chenilles en nourrissent quelque- « fois dans leurs entrailles, et l'on a vu telle « chenille, longue d'un pouce, fournir de ces « vers qui ont plusieurs pouces de longueur, et « ne sont pas à beaucoup près si gros que la « chanterelle d'un violon, etc. »

Confirmé de plus en plus dans l'opinion que la description du ver que j'avais observé serait intéressante pour l'histoire naturelle, je résolus

de l'envoyer à la Société royale des sciences d'Orléans, et je m'adressai à notre savant et laborieux confrère, M. Pelletier, son secrétaire-général, pour avoir son avis; il ne tarda pas à me faire une réponse qui me fut d'autant plus agréable que lui-même avait été à portée de faire une observation semblable à la mienne. Comme il est entré dans quelques détails à ce sujet, je dois rapporter ici une partie de sa lettre, parce qu'elle ajoute beaucoup à l'intérêt qu'un sujet aussi curieux peut inspirer aux naturalistes.

EXTRAIT de la lettre de M. Pelletier, sous la date du 21 *décembre* 1824.

« Le titre de l'observation que vous m'avez « fait le plaisir de m'adresser pour la Société « a piqué ma curiosité (1), et je ne peux que « m'applaudir de l'avoir satisfaite...

« Quant à la description du ver aquatique que « vous avez observé long-temps et avec beaucoup « d'exactitude, je suis loin de penser comme « vous qu'elle paraîtra minutieuse. Si votre mé- « moire devait être réduit, ce ne serait pas assu-

---

(1) Elle était intitulée *Observations sur un ver extraordinaire trouvé sur les bords de la Loire.* (N. d. R.)

« rément dans tout ce qui tient à la description
« proprement dite de l'animal ; elle est fort exacte,
« et l'est tellement que j'ai reconnu à l'instant
« le ver qui vous a été donné....

« Ce ver aquatique a toujours frappé par son
« aspect ceux qui l'ont remarqué, et il n'y a
« pas six mois qu'il m'en a été apporté un
« comme un animal extraordinaire ; il avait été
« trouvé chez un tanneur, dans un baquet qui
« reçoit habituellement les eaux d'une pompe,
« du corps de laquelle on a pensé qu'il était
« sorti ; ce baquet était seulement destiné à
« recevoir le surplus de l'eau dont on avait
« besoin pour le service domestique.....

« Ce ver n'a vécu que quelques mois. Deux
« caractères sembleraient l'éloigner un peu du
« vôtre ; cependant je suis convaincu qu'il n'en
« diffère pas. Il n'avait pas plus de dix pouces
« de long.........

« L'autre caractère est relatif à la forme du
« corps ; si j'ai bien vu, elle n'était pas exactement
« cylindrique, mais un peu comprimée, surtout
« quand l'animal était en mouvement.....

« Cet animal, sur lequel on a débité des choses
« ridicules, est bien connu par ses caractères ex-
« térieurs ; il n'en est pas de même de son
« organisation intime... Vous le trouverez bien
« caractérisé dans le nouveau Dictionnaire d'his-

« toire naturelle imprimé chez Déterville, Paris, « 1803, sous le nom de *Dragonneau*, en latin « *Gordius*; cet article a été copié mot à mot « dans le Dictionnaire des sciences médicales, « que vous avez sans doute, et que je vous « engage à consulter. »

Le nom de *Dragonneau* (*gordius*), que m'a signalé M. Pelletier, m'a bientôt mis sur la voie; j'ai fait aussitôt de nouvelles recherches sur la nature de cet animal, que je connaissais déjà beaucoup, quoique son nom me fût étranger. Voici mes observations ultérieures à ce sujet :

J'ai d'abord lu avec la plus grande attention l'article *Dragonneau* inséré dans le Dictionnaire imprimé chez Déterville, qui a été copié par M. *Marc*, et cité par lui dans le Dictionnaire des Sciences médicales; j'ai lu aussi l'article *Dragonneau* du *Dictionnaire raisonné d'agriculture*, Paris, 1821, rédigé par M. *Bosc*, l'un des principaux collaborateurs de cet intéressant ouvrage. J'ai lu enfin ce que Valmont de Bomare a dit de ce ver dans son Dictionnaire aux articles *Dragonneau*, *Gordius*, *Draconcule*, *Crinons*, *Crins de mer*, etc.

D'après tous ces naturalistes les dragonneaux ont pour principal caractère un corps filiforme et capillaire, nu, lisse, égal dans presque toute sa longueur, qui est ordinairement *de quelques*

pouces; ils vivent dans les eaux claires, et fuient les eaux troubles et marécageuses. On les voit, disent-ils, nager dans l'été à la manière des anguilles et des serpens, en contournant leur corps alternativement en sens contraires, et l'on ne peut imaginer, en les voyant, quels sont les moyens que la nature leur a donnés pour se mouvoir avec tant de vélocité et pour se diriger vers un but avec tant d'exactitude. Ils ajoutent que l'histoire naturelle de ces vers est encore peu avancée, qu'on ne sait rien de leur génération, qu'on n'aperçoit aucun organe à l'extérieur, et qu'une fente pour bouche, un trou pour anus, et un canal intermédiaire sont les seuls organes qu'ils possèdent, encore faut-il un microscope pour les apercevoir.

Ces animaux, ajoutent-ils encore, sont devenus célèbres et passent pour causer la mort aux hommes et aux animaux qui en buvant en avalent par mégarde; cependant quelques naturalistes paraissent douter des effets terribles qu'ils produisent sur les personnes qui pourraient en avaler, mais ils pensent qu'il est prudent néanmoins de se tenir sur ses gardes.

Ils parlent aussi de la propriété qu'ont les dragonneaux de ressusciter après plusieurs jours, plusieurs mois et même plusieurs années de dessiccation; mais les uns assurent avoir fait

des expériences qui feraient douter de la faculté qu'a cet animal de revivre après une longue dessiccation, et d'autres affirment positivement que cette opinion n'est fondée que sur une erreur d'observation. L'expérience que le hasard m'a fait faire sur celui que j'ai conservé près d'un an répond à tout ce qu'on peut objecter à cet égard.

Linnée et *Bruguière* ont placé les dragonneaux parmi les vers intestins; mais *Lamarck* les a ôtés avec raison de cette division.

Il paraît aussi qu'il n'y en a que deux qui appartiennent véritablement au genre *gordius*, savoir, celui qui est aquatique, ou *le dragonneau d'eau douce*, sur lequel je me suis étendu, et qui a plus de rapport avec le mien, et le *dragonneau de Médine*, ou *ver de Guinée*, *vena medina Arabum*. On sait que celui-ci, plus dangereux peut-être encore pour l'homme que le premier, s'insinue, lorsqu'il est petit, dans la peau des nègres et des habitans des pays chauds, et leur occasionne quelquefois des accidens très-graves.

Il résulte de ces différentes citations que ces deux *vers*, qu'on dit également nuisibles à l'homme, ne sont connus que très-imparfaitement, puisque la plupart des auteurs qui en parlent paraissent s'être copiés les uns les

autres, et que les naturalistes, même les plus célèbres, les ont confondus; en effet, je puis certifier que dans le *ver* que j'ai possédé vivant je n'ai point reconnu le *dragonneau* (*vena medinensis*) que j'ai été à même d'observer plusieurs fois en Amérique, dans plusieurs voyages que j'y ai faits autrefois en qualité de chirurgien-major, si toutefois cette dernière espèce est bien réellement un ver, puisque son existence comme tel est contestée par le professeur *Richerand*, qui regarde ce prétendu ver comme l'effet d'une concrétion fibrineuse formée dans les veines variqueuses. Voy. sa *Nosographie chirurgicale*, tome IV, page 145.

Je reviens à mon sujet, et j'ajouterai que je suis loin d'être convaincu que ces vers, dont je viens de donner la description, surtout le premier, soient absolument de la même espèce que le mien, puisqu'ils en diffèrent par des caractères particuliers. M. *Bosc* ne lui donne que *trois ou quatre pouces* de longueur, les autres auteurs que j'ai cités ne lui en donnent guères davantage; le mien en avait *vingt-huit*, et s'il eût pris naissance dans les entrailles d'une chenille ou de quelque autre animal, comme quelques-uns le prétendent, il n'aurait vécu que peu de temps après sa sortie de sa demeure naturelle, et il n'aurait pas tardé à périr comme

tous les animaux de ce genre. Comme il a, au contraire, vécu long-temps et toujours dans le même état, sans subir aucune métamorphose, je me crois autorisé à penser qu'il est né avec la forme qu'il avait lorsqu'il m'a été donné; il a toujours conservé sa vigueur et sa forme, et il vivrait probablement encore sans l'accident qui lui est arrivé.

Deux témoins oculaires et tous les deux dignes de foi, M. Pelletier, mon confrère, et moi, nous venons tout récemment d'observer séparément chacun un de ces *dragonneaux*, entre lesquels je trouve, malgré quelques rapports, une différence assez grande pour les distinguer l'un de l'autre et en faire deux espèces particulières, quoique du même genre, puisque celui de M. Pelletier avait *la forme aplatie*, tandis que le mien l'avait parfaitement cylindrique.

D'après tout ce que je viens de dire, je suis donc fondé à croire que le *ver* dont j'ai donné la description est une espèce particulière probablement rare dans la nature, puisque son existence tient à quelques gouttes d'eau de plus ou de moins, le manque absolu de ce liquide pouvant le faire mourir en le desséchant; il doit être d'autant plus rare que pour se reproduire il faut la réunion de deux sexes

différens, ce qui doit se rencontrer très-difficilement, à moins que la nature, toujours admirable dans ses opérations, n'ait, en sa faveur, pourvu à sa reproduction par toute autre voie que celle de l'accouplement.. Sa description, minutieuse peut-être, m'a semblé nécessaire pour guider dans leurs observations les naturalistes entre les mains desquels tomberait un semblable ver., et pour éveiller leur attention sur son existence, qui me semble inconnue jusqu'ici.

MÉMOIRE

SUR LE MARRONIER D'INDE,

Sur ses produits, et principalement sur le parti qn'on peut tirer de l'amidon ou fécule de son fruit extrait par un procédé particulier.

Par M. C.^{ls} F. VERGNAUD aîné.

Séance du 8 avril 1825.

« Je ne doute point qu'un jour quelques hommes animés « de l'esprit public, et ayant des marrons d'Inde assez abon- « damment à leur disposition, ne trouvent des procédés « pour donner à ce fruit une destination vraiment utile à « la société. C'est dans les temps d'abondance qu'il faudrait « s'en occuper. L'homme aux prises avec le besoin est inca- « pable d'aucune recherche heureuse ; n'attendons jamais « à sentir le prix de ce qui nous manque, qu'il soit im- « possible de se le procurer. »

PARMENTIER.

C'EST sans doute entreprendre une tâche difficile, que de parler encore du marronier d'Inde, après tant d'essais infructueux sur les moyens d'en utiliser les produits. C'est peut-être de la témérité que de vouloir, par des expériences plus productives que celles indiquées jusqu'à ce moment, attirer l'attention sur le parti qu'on pourrait tirer de ce bel arbre, si vanté d'abord et si décrié maintenant. Mais l'opinion de Parmentier a dû nous rassurer et nous encourager,

car il pensait que, quoiqu'il eût beaucoup travaillé sur le fruit du marronier d'Inde, il laissait beaucoup à faire. Nous espérons en outre qu'en appréciant le but principal que nous nous sommes proposé, celui d'obtenir à peu de frais l'amidon d'un fruit que la nature nous offrirait en grande quantité, si l'on reconnaissait l'utilité de sa culture, on nous saura quelque gré d'avoir fait de nouveaux efforts pour simplifier les opérations qui ont été proposées, et obtenir un meilleur résultat.

Ce bel arbre, originaire de l'Asie septentrionale, et parfaitement naturalisé en Europe, fut apporté en Autriche en 1650, en France vers 1656 (1), en Angleterre en 1638.

Tournefort le nomme *hyppocastanum vulgare;* Linné, *æsculus hyppocastanum;* il fait partie d'un genre de l'heptandrie monogynie et de la famille des malpighiacées. On connaît trois autres espèces de marroniers d'Inde, dont on a fait un genre sous le nom de *pavie;* ces trois espèces fructifient rarement dans nos climats, et

(1) L'époque précise de son introduction en France est incertaine; cependant elle semble nous être transmise par cette inscription écrite au Musée d'histoire naturelle sur une coupe transversale du second marronier d'Inde cultivé à Paris. « Il fut planté au Jardin du Roi en 1656; il est mort en 1767; il a vécu cent onze ans. »

ne sont que des arbustes dont les fleurs ornent nos parterres.

Le marronier d'Inde proprement dit croît avec vigueur dans nos contrées et dans presque tous les terrains. Il devient très-gros et très-élevé dans les terres qui lui conviennent, sa forme majestueuse et pyramidale, la richesse et la multiplicité de ses fleurs, dont les magnifiques grappes blanches et légèrement purpurines au milieu tranchent avec le vert de son feuillage, font de cet arbre un des plus beaux ornemens de nos promenades publiques. Cultivé en grand, il ajouterait aux charmes de nos forêts; l'épaisseur de son ombrage, la facilité avec laquelle il croît dans les terres les plus arides et brave les froids les plus rigoureux, le rendraient un des arbres les plus intéressans, si la nature de son fruit, toujours abondant, et la qualité de son bois, répondaient à ses agrémens.

Les fleurs du marronier d'Inde, ayant un tissu très-serré, résistent facilement aux trois fléaux des fleurs à fruit, la gelée, le vent et la pluie, de là vient sa grande et constante fructification. On serait donc certain d'une récolte avantageuse si l'on parvenait à tirer parti de ce fruit; car alors les cultivateurs, qui trouveraient à le vendre, donneraient sans doute au marronier d'Inde la préférence sur quantité d'arbres qui devien-

draient moins utiles, et dont ils sont obligés de garnir les terres peu propres à la culture des céréales ou au pacage.

Beaucoup de tentatives ont été faites pour utiliser le bois, l'écorce, les feuilles et le fruit du marronier d'Inde. Cet arbre et ses produits ont eu de nombreux partisans et beaucoup de détracteurs; il a été l'objet d'une espèce d'engouement et ensuite abandonné pour ainsi dire ignominieusement; tel est le sort de tous les végétaux qu'on a prônés avec trop d'enthousiasme avant de s'être bien assuré de leur véritable valeur. Il y a peut-être autant d'injustice à rejeter le marronier des plantations actuelles, qu'il y avait d'erreur à le regarder comme un arbre susceptible d'augmenter éminemment nos ressources et nos richesses.

Le but de ce Mémoire étant de donner le détail de nouvelles expériences faites sur le maronier d'Inde, et quelques simplifications de celles déjà connues, nous croyons devoir énumérer succinctement les différentes notions qui ont été données sur les produits de cet arbre; nous avons répété avec soin la plupart de ces essais, au moins ceux qui présentaient quelques chances de succès, et les résultats trouveront leur place à la suite des opérations consignées dans divers écrits, et que j'ai regardé comme utile de réunir ici.

Avant tout je répondrai brièvement aux trois reproches principaux qu'on adresse au marronier d'Inde :

1° L'inutilité de son bois ;

2° Le désagrément de la chute précoce de ses feuilles ;

3° L'inutilité de son fruit, dont l'amertume est aussi désagréable aux hommes qu'aux animaux.

I. Le bois du marronier, quoique tendre et spongieux, est très-bon lorsqu'il est employé aux mêmes ouvrages que le tilleul, le platane, le sapin, le peuplier, et la plupart des bois blancs. Il a sur quelques-uns d'entre eux l'avantage de durer plus long-temps lorsqu'il est préservé de l'humidité, et d'être rarement piqué par les vers ; on peut en faire des chevrons de brin et de sciage, de la volige et même des poutres de moyenne portée ; à la vérité le sapin, dont on commence à se servir dans les constructions, a plus d'élasticité que le marronier, mais le bois du marronier est plus compact, et ses fibres étant plus liées entre elles, il éclate difficilement, inconvénient grave dans le sapin. Indépendamment de ces usages dans les grandes constructions, il convient aux sculpteurs, aux tourneurs et aux ébénistes, qui tous pourraient tirer un bon parti de ses loupes, improprement

appelées racines, et en faire de jolis ouvrages, car ce bois prend très-bien toute espèce de couleur et de vernis. Dans plusieurs pays on le substitue au frêne et à l'orme pour faire les jougs d'attelage des bœufs; il convient beaucoup à ce genre de harnais par sa légèreté et parce qu'il résiste aussi bien que des bois plus durs aux efforts de ces animaux (1).

II. Le désagrément de la chute de ses feuilles dans les premiers jours de l'automne est d'un bien faible intérêt; et si l'on considère que la tendre verdure de cet arbre nous annonce la première le retour du printemps, on lui saura gré de sa précocité, sans oser lui adresser ce reproche. Vainement on a tenté et l'on tenterait encore de nourrir des animaux de son feuillage (avantage précieux dont jouissent un bien petit nombre d'arbres), ils le repoussent

(1) Suivant les renseignemens qu'a bien voulu nous communiquer M. le baron de Morogues, il est employé avec succès à faire des sabots, et sa durée dans cet emploi est presque égale à celle des bois les plus durs. Depuis plusieurs années un sabotier d'Orléans, dont nous avons visité l'atelier, en met en œuvre une grande quantité, qu'il tire de diverses propriétés du département, et notamment de la terre de la Source; il le préfère de beaucoup à l'aulne, au bouleau, et le regarde comme presque égal pour la durée au frêne et à l'orneau, mais comme bien inférieur au noyer.

tous, mais les feuilles des arbres sont généralement employées pour la litière des étables, et celles du marronier, étant en grand nombre, se détachant seules et d'assez bonne heure, comme celles du tilleul, on peut aisément les conserver pour les écuries. Nous nous sommes assuré que ce feuillage, sec et brûlé, donnait par la lixiviation de ses cendres beaucoup plus d'alcali que les autres feuillages également réduits en cendre; ne conviendrait-il point sous cette forme à l'amélioration des prés, indépendamment de la potasse qu'on en peut tirer. Ses feuilles vertes ont été employées avec succès à Lyon dans l'apprêt des chapeaux. On les fait bouillir, et elles rendent alors une substance muqueuse, collante, propre à servir d'empoi au feutre.

III. Quant à l'inutilité de son fruit, la série de tentatives qui va suivre et les expériences que nous avons faites répondront à cette objection, la plus grave de toutes.

On a écrit que ce fruit, qui se sépare seul de son enveloppe, pouvait blesser en tombant dans les promenades publiques; mais la chute d'une pommé à cidre serait bien plus dangereuse, et cependant cette crainte n'a jamais empêché un Normand de se promener dans les allées qui avoisinent toutes les habitations de sa riche province.

On avait remarqué que le cerf, la biche, le chevreuil même, et quelquefois le sanglier, le mangeaient dans son état naturel.

On a essayé d'en nourrir des chiens et des porcs; mais ces animaux domestiques le refusent également, et il ne leur conviendrait qu'en cas de disette absolue.

Le marron d'Inde donné comme aliment a mieux réussi sur des bœufs que sur tous les autres animaux, et l'on a remarqué que des bêtes à corne mises à l'engrais avec ce fruit coupé et cuit ont été mieux vendues que celles engraissées avec les substances ordinaires; leur suif était solide et abondant.

Le lait des vaches nourries de la même manière était bon, en grande quantité, et sans aucun goût étranger.

M. de Puymarin affirme avoir nourri des moutons avec ce fruit, et que le lait des brebis mères était de bonne qualité.

M. Boos a dit que son père avait guéri des moutons d'une maladie épidémique qui faisait beaucoup de ravages dans la principauté de Bade, en leur donnant pour nourriture des marrons d'Inde.

Sans doute M. de Puymarin et M. Boos avaient déguisé la saveur des marrons, ou les avaient préparés pour en faire manger aux moutons, car

ils ont généralement un peu de répugnance pour cet aliment dans son état naturel (1).

En Angleterre on a rempli de vieilles futailles de marrons, on les a laissés pendant trois à quatre jours dans une rivière bien courante où ils perdaient un peu de leur amertume, et ils servaient ensuite à engraisser des porcs et à nourrir des daims.

Nous avons reconnu que, pour obtenir une diminution un peu sensible dans la saveur amère du marron, il ne suffisait pas d'une macération de trois ou quatre jours, mais qu'il fallait la prolonger au moins huit jours dans une eau souvent renouvelée, et couper préalablement les marrons.

On a proposé de faire macérer des marrons dans des lessives alcalines, de les broyer ensuite et d'en nourrir des volailles; il paraît que ce procédé a réussi, et que des volailles ont été engraissées ainsi assez promptement. Mais cette ressource

---

(1) Cependant quelques propriétaires en donnent à leurs mérinos, qui en sont assez avides lorsqu'ils le rencontrent frais sous les arbres, et qui l'aiment beaucoup moins lorsqu'on le leur présente dans l'étable. Ils ont du reste assez généralement remarqué qu'il était prudent de ne leur en point laisser manger en paissant une trop grande quantité, ce qui les engraisse trop.

serait bien bornée, surtout en raison des préparations à faire subir au fruit.

Le marron d'Inde a été séché et réduit en farine pour en préparer de la colle pour les relieurs. On a beaucoup vanté cette colle, qu'on prétendait devoir, par sa saveur amère, préserver les livres de l'attaque des vers, ce fléau des bibliothèques en France, à Cayenne et dans le Levant.

Nous sommes convaincus que la colle préparée avec cette farine et bien cuite peut être employée de même que la colle de farine de blé; elle adhère fortement aux corps sur lesquels on l'étend, et se durcit promptement dans un lieu sec. Quant à sa saveur amère, elle dure peu de temps; au bout de six mois ou d'une année elle n'en conserve point, et ce serait alors que ce goût deviendrait le plus utile pour protéger les livres.

Quelques relieurs, pour atteindre à ce but, mettent dans leur colle de la coloquinte ou de l'aloès. L'amertume de ces substances passe également avec le temps; l'emploi de la suie serait préférable, en ce qu'elle conserverait à la colle une amertume presque perpétuelle. Du reste la colle de marron, substituée à celle de blé, serait bonne sous le rapport de l'économie.

Antoine, pharmacien à l'hôpital du Val-de-

Grâce, a dit n'avoir obtenu à la distillation que de l'acide acéteux qui lui semblait exister dans ce fruit avant sa fermentation, et dont il croyait la présence démontrée par sa seule infusion dans l'eau, en employant pour s'en convaincre les réactifs nécessaires. Cette assertion est en contradiction avec la réussite d'expériences tentées pour mettre le marron d'Inde en fermentation et en retirer de l'alcool propre au vernis.

Désirant savoir le parti qu'on pourrait tirer du marron d'Inde mis en fermentation, nous avons employé le procédé usité en Allemagne pour les pommes-de-terre, et nous avons reconnu la possibilité d'en obtenir de l'alcool, mais le goût en est mauvais, et la quantité est peu satisfaisante.

Ce fruit a été employé au blanchîment du linge; à cet effet on râpait deux marrons par pinte d'eau qu'on faisait chauffer, afin de développer les principes lixiviels qu'ils contenaient, et l'on se servait de cette lessive comme d'une eau de savon.

Ce moyen de blanchir les tissus réussit mal et n'a pu convenir que dans les temps de disette de soude et d'huile, car le linge est d'une teinte jaunâtre et conserve une odeur désagréable.

M. Marcandier, orléanais, auteur d'un traité

fort estimé *sur les chanvres*, a fait quelques essais sur le marron d'Inde appliqué au blanchîment; il affirme que, préparé convenablement et suivant le procédé qu'il indique, ce fruit donne de bons résultats, sans pourtant remplacer le savon.

Nous n'avons pas trouvé autant de propriétés au marron d'Inde, employé pour le blanchîment, qu'en annonce M. Marcandier. Ce fruit contient à la vérité une grande quantité d'alcali, mais cet alcali ne s'y trouve point à nu, et c'est seulement par la combustion qu'on en reconnaît la quotité et la présence. Il en fournit comparativement plus qu'aucun des végétaux, à l'exception des plantes qui servent ordinairement à fabriquer la potasse. Cinquante livres de cendres de marron peuvent donner trente-cinq à trente-six livres de potasse (1) pure et de

(1) Ce produit est à peu près égal à celui du Lycée des Arts, indiqué dans son mémoire à la convention; *V.* Journal du Lycée des Arts, sept. 1795, p. 33 et 42 (12 onces 1/2 de cendres lui ont donné 9 onces d'alkali fixe ou de potasse de première qualité). A la vérité ce produit varie beaucoup, ainsi que je l'ai reconnu, suivant les lieux où le marron a été recueilli, et le plus ou moins de sécheresse de l'année dans laquelle on le récolte.

première qualité. Ce produit est un des plus avantageux à retirer du marron d'Inde.

Quelques fabricans ont annoncé de la bougie faite avec ce fruit; mais il ne servait, par sa saveur amère et astrictive, qu'à dépurer le suif de mouton et à le rendre plus solide; loin d'en augmenter la quantité, il la diminuait beaucoup, quoique l'huile qu'il contient dût se combiner avec le suif. Sa pulpe n'étant pas de nature à se mêler avec des matières grasses, le déchet qu'elle occasionne dans la préparation du suif portera toujours ces bougies à un prix trop élevé.

On peut extraire du marron une espèce d'huile; à cet effet on le réduit en pâte, on l'expose à une douce chaleur, et l'on recueille l'huile qui en découle par la pression, mais elle est en petite quantité.

On peut substituer le marron à la pâte d'amande pour la toilette. Il faut alors peler les marrons récens, les faire sécher, les piler et les passer au tamis. Une pincée de cette poudre jetée dans un verre d'eau rend le liquide blanc et savonneux. Cette eau donne à la peau beaucoup de souplesse et de blancheur, produites sans doute par l'huile que ce fruit contient.

Chomel, M. Marcandier et d'autres auteurs regardent le marron d'Inde, râpé et pris par

le nez en guise de tabac, comme un violent sternutatoire lorsqu'il est aspiré avec excès. Chomel dit qu'à la dose de deux à trois pincées il peut soulager de la migraine, mais qu'il est dangereux de l'administrer.

Il raconte qu'une religieuse, ayant trouvé dans l'usage constant de cette poudre un grand adoucissement aux migraines qu'elle éprouvait, en prit pendant une année; que cette poudre excitait chez elle une fréquente expectoration, mais qu'au bout de ce temps elle éprouva des vomissemens réitérés et un délire complet, accompagnés d'une jaunisse qui mit fin à son existence. Devons-nous reproduire, pour ne rien omettre, la proposition si futile d'employer le marron à l'éclairage comme lampe de nuit? plusieurs ouvrages, et particulièrement l'Encyclopédie, l'indiquent comme l'un des moyens d'utiliser ce fruit.

On mettrait macérer un marron vingt-quatre heures dans huile, on le percerait ensuite pour y introduire une mèche, on le placerait dans un verre plein d'eau, il surnagerait, et en allumant la mèche on s'en servirait comme d'une lampe pendant la nuit. Ce procédé, dont on ne voit guère l'avantage, est d'ailleurs presque impraticable, ainsi que nous en avons acquis la certitude.

M. Francheville, de l'académie de Berlin, avait annoncé que le marronier d'Inde, greffé sur lui-même trois fois, produisait des fruits sans amertume et aussi bons que les marrons ordinaires. Un autre auteur a écrit que le pêcher greffé sur cet arbre produisait des pêches énormes mais amères. Ces faits, qu'il faut reléguer avec ceux enfantés par l'imagination des poètes et des agronomes de cabinet, ont été démentis par beaucoup d'agriculteurs.

L'assertion de M. Francheville a donné lieu à d'autres essais du même genre.

Nous avons tenté de greffer des marrons de la meilleure espèce sur des marroniers d'Inde; cent greffes ont été pratiquées deux années de suite sans qu'aucune ait réussi, et cependant la moitié de ces greffes avaient été faites par un greffeur très-expérimenté. Il nous semble difficile que cette opération, qui a été pratiquée par d'autres personnes, ainsi que nous l'avons appris depuis, réussisse, car nous n'avons pas trouvé d'analogie entre la sève des deux arbres; pourtant il nous semble possible de trouver un fruit qui puisse être greffé sur le marronier, ce qui serait précieux en raison de l'abondance de sa sève, puisque nous sommes parvenu, ainsi que plusieurs jardiniers, à greffer du marronier ordinaire sur du chêne, quoique la sève de ces deux

arbres semble bien différente; à la vérité il faut apporter pendant long-temps un soin tout particulier à empêcher la greffe de se décoller du sujet.

Au milieu de ces expériences, la plupart infructueuses, pour tirer parti du marron d'Inde, on en trouve de plus utiles, et qui sont dues à des hommes dont les nombreux et constans travaux ont rendu de grands services à l'humanité.

M. Bon, de la société des sciences de Montpellier, avait proposé d'ôter l'amertume des marrons d'Inde en les faisant tremper, pelés et coupés, pendant quarante-huit heures dans une lessive alcaline, et en les lavant dix jours de suite de vingt-quatre heures en vingt-quatre heures avec de l'eau pure jusqu'à ce qu'ils eussent pris une couleur blanche et un goût insipide sans amertume.

Ce procédé est long et ne réussit pas complètement; cependant il a contribué à diriger notre attention vers les acides comme moyen d'enlever au marron son goût amer et désagréable.

Parmentier et Baumé ont tourné vers ce fruit leur génie philanthropique, et par des procédés mieux calculés et d'un intérêt plus grand ils ont obtenu des résultats satisfaisans, mais à trop grands frais ou avec le mélange de substances

qui masquaient plutôt la saveur repoussante du marron qu'elles ne le rendaient propre à servir d'aliment à l'homme et aux animaux.

Je vais rapporter succinctement leurs travaux, car c'est toujours avec un nouveau plaisir qu'on suit les expériences de ces deux célèbres chimistes, et d'ailleurs leurs travaux sur cet objet ne sont guère décrits que dans des ouvrages purement scientifiques et par conséquent peu répandus.

Parmentier, toujours mu par le désir d'être utile à ses compatriotes, leur avait procuré la pomme-de-terre; que de peine et de soins ne s'est-il pas donnés pour démontrer les avantages de sa culture, et pour habituer le peuple à cet aliment devenu maintenant indispensable! Il lui fallut employer la ruse et une grande persévérance pour y réussir; il fit garder à dessein le champ où il en avait planté près de Paris, pour fixer l'attention sur sa récolte, dont il se laissa dérober exprès une partie. Il offrit au roi les premières fleurs de ce tubercule, et tout Paris vit un bouquet de fleurs de pommes-de-terre orner la boutonnière de l'infortuné Louis XVI. Non content d'avoir procuré cette précieuse ressource à la France, il mit tous ses soins à lui en donner de nouvelles en cherchant à utiliser divers fruits. Il s'occupa du marron d'Inde,

dans lequel sans doute il reconnaissait beaucoup de principes nutritifs; et il dit : « Je propo-
« serai de traiter le marron d'Inde à l'instar du
« manioc, dont on retire cette cassave si saine,
« et qui se trouve jointe dans la racine à un
« poison si violent.

« Après avoir râpé des marrons récens dé-
« pouillés de leur écorce et de leurs membranes
« intérieures, je les ai réduits en une pâte molle,
« et je les ai enfermés dans un sac de toile
« serrée; j'ai soumis le sac à la presse, il en
« est sorti un suc visqueux, épais, d'un banc
« jaunâtre, et d'une amertume insupportable. Le
« marc était blanc et très-sec. Je l'ai délayé dans
« l'eau en le divisant le plus possible.

« La liqueur laiteuse, passée à travers un tamis
« de crin très-serré, a été reçue dans un vase
« plein d'eau; j'ai obtenu enfin, par des lotions
« et la décantation, une fécule douce au toucher,
« et qui, desséchée à une chaleur modérée, était
« *peu abondante*, blanche et sans saveur, avec
« tous les caractères d'un véritable amidon, tan-
« dis que la partie fibreuse, même desséchée,
« conservait *un goût amer insupportable*, et
« tel que douze à quinze grains de sa poudre
« suffisaient pour le communiquer à une livre
« de farine de froment.

« Pour panifier cet amidon j'en ai mêlé quatre

« onces avec autant de pommes-de-terre cuites « à l'eau, j'en ai formé une pâte avec une quan- « tité relative de levain de farine de froment; « ce pain était bon, mais fade, un peu de sel « était indispensable. »

Le prince Ferdinand de Prusse fut alors si frappé de cet essai qu'il fit faire un gâteau composé avec cet amidon, et il le trouva tellement agréable au goût qu'il en envoya la recette à Parmentier (1).

Parmentier ajoute : « L'amidon du marron « d'Inde, malgré le *peu qu'on en tire*, serait « précieux dans les temps de disette, et peut « être employé aux mêmes usages que tous les « autres amidons, etc. »

Selon Parmentier, une livre de marrons d'Inde récens traités d'après sa méthode contient deux onces quatre gros de matière utile. . . 2 onc. 4 g.

Deux onces de parenchyme amer . . 2 onc.

Le reste en écorce, extrait et humidité.

On voit combien l'opération qu'il indique serait impraticable dans une grande manutention, et quel petit produit elle donne en amidon,

(1) Il se fait en mêlant l'amidon de ce fruit avec du beurre, des œufs, de l'écorce de citron et un peu de levure de bière.

le reste étant inutile puisque le parenchyme conserve un goût amer repoussant.

Baumé indique trois moyens d'obtenir l'amidon du marron d'Inde; dans le premier on prend six livres de marrons écorcés, on les met tremper dans l'eau pendant vingt-quatre heures; l'eau d'infusion dissout une petite quantité de matière extractive, elle devient d'une couleur rousse et d'un goût amer; c'est le moment de dépouiller les marrons de leur seconde peau, ce qui s'opère en les faisant aller et venir dans une toile tenue par deux personnes; ce froissement entre eux et contre le linge les dépouille promptement de cette pellicule. Ainsi préparés on les pile dans un mortier et on les réduit en pâte, à l'aide d'un rouleau comme pour faire du chocolat; on les met ensuite dans un grand bocal de verre ou de terre, avec dix livres d'esprit de vin à 30 deg. On expose cette infusion au soleil ou dans un lieu chaud en l'agitant plusieurs fois le jour. Au bout de vingt-quatre heures on le coule au travers d'un linge en exprimant fortement. On remet cette farine dans le bocal avec dix livres de nouvel esprit de vin, on la laisse infuser vingt-quatre heures, on réitère quatre autres infusions semblables dans dix livres d'esprit de vin chaque fois, ou jusqu'à ce qu'il n'en tire plus aucune couleur.

On étend la farine après l'avoir fortement pressurée sur des clisses d'osier garnies de papier; on la fait sécher à l'air ou à l'étuve, elle est très-blanche et sans amertume; on la réduit en poudre et on la passe au tamis de soie.

On en mêle une certaine quantité avec des pommes-de-terre ou de la farine de froment, et l'on fait le pain à l'ordinaire.

Ce procédé, reconnu trop dispendieux par M. Baumé lui-même, n'a besoin d'aucune réflexion pour faire sentir l'impossibilité de l'employer en grand.

Le second procédé qu'il donne serait d'un usage plus facile. On écorce et l'on monde six livres de marrons d'Inde, comme dans la première opération; après les avoir pilés et broyés de même, on délaie cette pâte dans trois cents pintes d'eau pure environ, et le mélange est agité avec une spatule ou un balai; il mousse comme de l'eau de savon. La mousse, étant inutile, est enlevée avec une grande écumoire, on laisse reposer le liquide pendant deux heures au moins. On décante l'eau avec beaucoup de précaution, en prenant garde de laisse couler la farine avec l'eau.

On jette sur la farine une nouvelle quantité d'eau égale à la première, on la décante avec les mêmes précautions, enfin on réitère ces

lotions jusqu'à ce que l'eau de lavage ne soit ni laiteuse ni verdâtre, et sans la moindre saveur. Il convient de donner huit ou dix lavages en deux ou trois jours; on met égoutter cette farine sur un linge, etc. On passe de nouvelle eau dessus pour la mieux laver, on la met à la presse pour en exprimer toute l'eau, après quoi on l'étend sur des clisses d'osier garnies de papier, on la fait sécher au soleil, on la pulvérise ensuite, on la passe au tamis de soie, et on la conserve dans un bocal de verre bouché de papier seulement. Elle est alors en état de faire du pain, étant mêlée avec des pommes-de-terre ou de la farine de blé.

Quels soins pour un résultat évidemment bien petit, quelle quantité d'eau pour six livres de fruits, et encore le marc et les eaux de lavage sont perdus.

Le troisième procédé est à peu près semblable au deuxième; seulement on écorce les marrons, on les fait sécher, on les réduit en poudre très-fine, puis on délaye la poudre dans l'eau.

Baumé indique de mêler ces farines dans les proportions de 8 onces de farine de marron d'Inde et de 8 onces de farine de froment; on pétrit à l'ordinaire moitié du mélange avec 20 gros de levain, et de l'eau en quantité suffisante;

on laisse fermenter douze heures; on réunit cette pâte à l'autre moitié, on les pétrit ensemble avec un gros de sel, on fait cuire à l'ordinaire, et l'on obtient 24 onces de pain blanc bien léger. La farine étant un peu *huileuse* (1), la pâte est un peu grasse; elle se lisse d'elle-même à peu près comme la pâte de pâtissier.

Tous ces résultats sont décourageans par leur peu de produit, et la moitié des matières utiles se trouve perdue dans des manutentions longues et coûteuses.

Quelques chimistes, et particulièrement Zanichelli, pharmacien à Venise, avaient vanté la vertu fébrifuge de l'écorce du marronier d'Inde et de la première peau de son fruit. Zanichelli a même publié une dissertation sur les cures qu'il a obtenues avec cette écorce, qu'il compare, d'après ses observations et l'analyse chimique qu'il annonce en avoir faite, au meilleur quinquina. Cotsle et Villemet ont appuyé et confirmé ses dires; Zulatti, au contraire, affirme que ce remède a produit de funestes effets.

Depuis ces assertions sur la vertu fébrifuge

---

(1) Sans doute la farine était mal purifiée, car lorsqu'elle l'est bien elle ressemble à tous les amidons, et n'est pas huileuse.

du marron d'Inde, on l'a analysé avec plus de soin et avec cette exactitude qui caractérise les progrès de la science chimique. Il en résulte que l'eau ou les esprits faibles sont les meilleurs dissolvans de son écorce. L'infusion aqueuse de cette écorce a une couleur fauve et une saveur amère, sans être astringente. Elle précipite abondamment par la gélatine et peu par les acides. Une petite quantité de sulfate de fer donne à l'infusion une couleur verdâtre. Le nitrate de mercure y forme un précipité abondant; l'infusion de noix de galles et le tartrate antimonié de potasse n'y produisent aucun changement.

D'après ces propriétés, il est évident qu'elle diffère entièrement dans ses parties constituantes des diverses espèces de quinquina examinées par Vauquelin (1).

---

(1) Ce mémoire était écrit depuis plus d'un an lorsque nous vîmes paraître l'annonce d'un essai sur le marronier d'Inde, par M. Francesco Cansonévi, de Palerme. Nous n'avons pu nous procurer encore ce mémoire, publié en italien; mais d'après l'extrait inséré dans le Journal de pharmacie (nov. 1823), il semble que M. Cansonévi, après avoir passé en revue les expériences faites jusqu'à ce jour, et notamment celles de Parmentier et Baumé, ne donne aucun procédé nouveau pour l'extraction de la fécule. Il s'occupe par-

Nous occupant depuis fort long-temps du marronier d'Inde et du parti qu'on en peut tirer, ayant répété presque toutes les expériences qu'on a faites sur ses produits, nous avons cru reconnaître qu'on devait renoncer à attribuer à son écorce et à celle de son fruit une vertu fébrifuge, à moins que le climat de l'Italie ne lui donne des propriétés contestées en France; que son feuillage comme encolage des chapeaux ne valait pas mieux que la préparation usitée et n'était pas plus économique; qu'on ne pouvait regarder ses feuilles comme un bon fourrage, mais qu'elles pouvaient rendre un grand service, employées en engrais, après avoir servi de litière dans les étables.

Son bois et son fruit nous ont paru seuls intéressans et susceptibles d'être rendus très-utiles à la société.

Nous avons dirigé vers ce but tous nos efforts, de nombreux essais, et des observations aussi constantes qu'il nous a été possible de les faire.

Le marronier croît lentement jusqu'à l'âge de cinq à six ans; il pousse ensuite avec

---

ticulièrement du produit d'une substance tirée du marron d'Inde, et qu'il appelle *æsculine*. Ce sulfate d'æsculine ne semble intéressant que sous le rapport de la science, car il paraît que ce chimiste ne lui attribue pas de vertu médicinale.

vigueur. Il peut être facilement transplanté jusqu'à l'âge de quinze ans. Il convient de le changer de lieu plutôt au commencement de l'hiver qu'à la fin, époque à laquelle sa sève glutineuse nuit à sa reprise en s'amoncelant à l'extrémité des racines, qu'on est obligé de rafraîchir. Son écorce, d'abord lisse et cendrée, devient ensuite brune et un peu gercée ; la qualité de son bois varie suivant les terrains dans lesquels il croît. Il est généralement léger et cependant compact ; les fibres en sont liées dans le genre de celles de l'ormeau ; il est très-utile débité en chevrons et en planches dites voliges.

Nous avons fait débiter du marronier en bardeau (sorte de couverture fort usitée dans quelques provinces) ; il est moins propre à cet usage que le châtaignier, attendu qu'il est moins dur, et que, ne se fendant pas aisément, il faut se servir de la scie, main-d'œuvre toujours chère. Dans les localités privées du châtaignier, le marronier serait préférable au chêne, parce qu'il ne se fendille point et qu'il se gondole peu. Son bois est peu propre au chauffage, mais taillé en têtard il jette beaucoup de branchages qu'on peut abattre tous les cinq ou six ans.

Les expériences intéressantes de MM. Parmentier et Baumé sur son fruit nous paraissaient décourageantes pour en faire de nouvelles ;

cependant il nous sembla que dans le procédé indiqué par le premier il devait y avoir une grande perte d'amidon, et qu'on pourrait simplifier les procédés de Baumé et les rendre moins coûteux. Nous avons tenté beaucoup de moyens d'obtenir un produit avantageux, sans penser à mettre en usage le plus simple, vers lequel notre attention fut dirigée par les écrits de M. Dombasle, de Nancy, sur la possibilité de convertir les amidons en sirop, et par la proposition de M. Kirchoff de les traiter par l'acide sulfurique et d'en obtenir, par la fermentation, de l'alcool.

Ces procédés, alors nouveaux, employés depuis avec succès pour la conversion de la fécule ou amidon de pommes-de-terre en alcool, nous excitèrent à chercher de nouveau les moyens d'extraire à peu de frais la fécule de marron d'Inde, que nous regardions comme très-abondante, et à voir si ces résultats pourraient être aussi productifs que ceux obtenus de la pomme-de-terre.

Nous parvînmes bientôt à extraire du marron d'Inde une quantité de fécule que nous regardons comme bien supérieure à celle qu'on retire de la pomme-de-terre, et à la préparer sans aucun goût amer ou désagréable.

L'opération par laquelle nous séparons l'amidon du marron est à peu près la même que celle

qu'on emploie généralement pour la pomme-de-terre.

Mais le liquide dont nous nous servons pour enlever aux deux produits (la pulpe et l'amidon) la saveur amère, âcre et astrictive qui leur sont propres, étant différent, et constituant, suivant nous, un procédé nouveau, nous le décrirons en entier, afin qu'il soit facile de l'employer.

On prend des marrons d'Inde pilés (1), qu'on râpe à l'aide d'un instrument semblable à celui qui sert à réduire la pomme-de-terre en pâte (2). On laisse tomber le marc de marron, très-jaune et tellement onctueux qu'en le pétrissant il forme une masse, dans un tamis de crin très-serré ou dans un tamis de soie un peu clair et placé sur de l'eau contenue dans un baquet. Cette eau est aiguisée avec de l'acide sulfurique. On agite en tout sens et on divise le plus possible la pulpe du marron dans le tamis; la fécule se précipite promptement.

Le tamis est enlevé *au bout d'un quart d'heure*

---

(1) On peut se dispenser de cette préparation, mais la fécule est moins blanche.

(2) Il est nécessaire que l'instrument destiné aux marrons soit armé d'aspérités plus aigues et plus fortes que celui destiné aux pommes-de-terre; on peut aussi les piler.

et placé sur un second baquet plein d'eau acidulée dans la même proportion; l'on agite de nouveau le marc, il se précipite encore un peu de fécule; on retire le tamis et l'on exprime du marc le plus d'eau possible.

Il ne doit avoir alors aucun goût désagréable; s'il en conservait et qu'on voulût l'employer pour la nourriture des animaux qui l'aiment beaucoup, il faudrait le laver deux ou trois fois dans l'eau pure pour lui enlever ce qu'il peut conserver d'acidité. On le laisse ensuite bien égoutter, puis on l'étend dans un lieu aéré pour le faire sécher; en cet état il se conserve aisément d'une année à l'autre.

Quant à l'amidon qui est précipité au fond du premier baquet, on décante au bout d'une heure de repos et avec précaution l'eau qui le couvre; il se trouve au fond du baquet, et présente une masse assez solide. L'on agite alors fortement l'eau du second baquet pour y tenir en suspension ce qu'elle contient de fécule, et on la jette dans le premier baquet; ce second produit est mêlé, battu, et agité avec le premier de manière que toute la fécule soit en suspension dans l'eau. Au bout de deux heures de repos, le liquide doit être décanté avec soin (1)

(1) Cette eau peut être conservée pour servir de

jusqu'à ce que la fécule soit à nu au fond du vase ; alors on jette de l'eau pure (1) en même quantité que celle employée dans le premier lavage ; l'on brasse de nouveau la fécule et l'eau, et l'on décante de même au bout de deux heures. On jette pour la deuxième fois de l'eau pure sur la fécule, on la brasse et on la décante. Assez ordinairement ces deux lavages suffisent, et la fécule est sans saveur désagréable, et bien blanche ; s'il en était autrement, il faudrait la laver à l'eau pure une troisième fois et avec les mêmes soins.

L'amidon étant ainsi lavé et sans saveur désagréable, on en enlève la superficie, qui est presque toujours grisâtre, et on la met de côté pour divers usages ; elle est placée pour sécher (ainsi que la fécule blanche) sur des claies couvertes de papier ou de linge ; dès qu'elle est privée de toute humidité, elle est passée au tamis de soie ; en cet état elle convient comme aliment, comme empoi, etc., etc. ; si on voulait la convertir en sirop et en alcool, il serait inutile de séparer celle qui est grise de celle qui est blanche, et aussi de la dessécher.

---

première eau acidulée à une seconde opération semblable ; mais au bout de cinq à six jours elle ne vaut plus rien.

(1) Cette eau doit être conservée pour servir aux usages que j'indiquerai plus bas.

Il est très-difficile de préciser la quantité d'eau qui doit être employée dans les lavages, et il est également difficile d'indiquer juste le degré d'acidité à donner à l'eau des deux premiers.

Ces quantités doivent être proportionnées à la nature des marrons, qui sont plus ou moins gros, plus ou moins abondans en fécule, suivant le terrain qui les a produits. Généralement il doit y avoir assez d'eau, dans le premier lavage surtout, pour qu'elle ne devienne pas onctueuse au toucher, car alors la fécule précipite difficilement; il n'y a du reste jamais de danger à employer de l'eau en excès.

Quant à l'acidité, il est indispensable que l'eau des deux premiers lavages soit assez aiguisée pour que son goût se fasse sentir au palais en la dégustant : la préparation qui réussit le mieux pour les marrons les moins huileux est une partie d'acide sulfurique concentrée sur quatre cents parties d'eau, et pour les marrons les plus onctueux, une partie d'acide sur trois cents parties d'eau; on peut même mettre sans inconvénient une partie d'acide sur deux cents parties d'eau; ce dosage au surplus ne peut être nuisible aux produits, seulement il est plus coûteux (1).

---

(1) La communication de ce mémoire ayant donné lieu à d'autres expériences, il nous eût été agréable

Nous avons constamment obtenu par ces moyens et depuis quelques années de l'amidon très-pur et sans autre saveur que celle des autres amidons; le marc ou la pulpe du marron était également sans saveur désagréable, et l'un et l'autre, placés dans un lieu sec, se sont bien conservés deux années. Nous avons opéré comparativement sur la pomme-de-terre traitée par l'eau pure, et sur le marron traité par l'eau acidulée. Le terme moyen de vingt-cinq préparations répétées deux ans de suite sur les deux fruits récens nous a donné onze pour cent de

---

de citer l'auteur de l'une de ces expériences dignes de l'attention publique; mais sa modestie nous empêche de lui témoigner ici toute notre gratitude des peines qu'il s'est données pour répéter avec ce soin qui caractérise l'homme instruit et le praticien habile les procédés utiles et nouveaux qui peuvent être contenus dans ce mémoire.

Son procédé, que nous avons dû répéter, consiste à employer de la potasse caustique au lieu d'acide sulfurique; il en résulte un produit en fécule plus blanc, plus léger, mais infiniment moins abondant que par l'acide sulfurique. La même opération faite avec de l'ammoniaque nous a donné les mêmes résultats, et cependant un peu moins de produit; il résulterait de ces essais que les alkalis pourraient probablement être employés avec succès à la dépuration des farines avariées.

différence de produit en fécule en faveur du marron (1).

Outre cet avantage, le marron offrirait des facilités pour l'extraction de la fécule, que ne présente pas la pomme-de-terre ; on peut en obtenir l'amidon en tout temps, tandis que la pomme-de-terre germe, se pourrit, s'altère et gèle facilement. Le marron, au contraire, est aussi facile à travailler sec que récent ; il suffit de l'étendre dans un grenier, et de le remuer de temps en temps ; dès qu'il est bien desséché, il peut se garder deux ou trois ans.

Pour obtenir la fécule des marrons secs, nous avons employé deux moyens :

Le premier a été de les concasser dans un mortier, de les vanner ensuite pour en enlever l'écorce, de les mettre macérer dans l'eau pendant quarante-huit heures, de les râper, et d'opérer ensuite comme s'ils étaient récens.

Le second moyen est plus prompt. Nous les avons concassés, vannés, puis moulus dans un moulin à blé à noix en fer, de l'invention

(1) Les marrons les plus avantageux nous ont donné en belle fécule 30 pour cent de leur poids brut. Les pommes-de-terre les meilleures nous ont donné 20 à 22 pour cent de leur poids brut.

de *Florentin-Guignet*. Cette farine a été traitée comme la pâte récente.

Nous avons trouvé la fécule obtenue des marrons secs par l'un et l'autre moyen aussi bonne que celle extraite des fruits récens ; mais elle était un peu moins abondante et moins blanche.

Cet amidon a été employé aux divers usages de la vie, en potages, en gâteau, en pain mêlé avec la farine de froment dans la même proportion qu'on mêlerait l'amidon de pomme-de-terre ; il a été trouvé aussi bon, et nous le croyons aussi sain.

L'amidon de marron d'Inde, converti en sirop par l'acide sulfurique et en alcool, nous a donné un produit égal à celui de l'amidon de pommes-de-terre ; d'où il résulterait que si ce fruit devenait plus commun on ne priverait point la classe indigente d'une grande ressource par la distillation de la pomme-de-terre, dont les produits en esprit-de-vin sont aventageux dans les années où il y a peu de vin, et qui sont presque toujours des années malheureuses, surtout dans les pays vignobles.

Nous avons dû tenter d'utiliser les eaux de lavage de la fécule ; et celles du premier, du deuxième, du troisième et du quatrième lavage nous ont donné, en les évaporant, un extrait abondant, d'une saveur alcaline, et brûlant assez

facilement, en répandant une flamme semblable à celle qu'on obtient des résines.

La saveur alcaline que nous avons reconnue à l'extrait obtenu de la quatrième eau de lavage, qui n'avait pas conservé de saveur acide, nous a engagé à approprier au parement des tissus l'amidon du marron d'Inde cuit avec cette eau, qui nous semblait devoir donner par la cuisson à la colle ou parement des qualités hygrométriques précieuses et qu'on cherche depuis long-temps.

On sait que dans les fabriques de Normandie, de Bretagne et de Flandre, on se plaint journellement de ce que les ouvriers sont obligés de tisser les toiles dans des caves humides pour conserver au parement une souplesse et un moelleux que la sécheresse des lieux ordinairement habités lui ferait perdre promptement. Ces caves, peu éclairées et très-humides, nuisent à la perfection du tissu et à la santé des ouvriers.

Un bon parement ou encollage, que la plupart des tisserands appellent *chat*, doit être lisse, bien homogène, et d'une consistance telle qu'il puisse se diviser complètement dans les brosses pour être appliqué en tout sens sur la chaîne qui doit être mise à l'œuvre. Chaque localité a ses usages pour la composition du parement, et l'un des meilleurs est celui d'Alençon, de Lisieux et de

Château-du-Loir, qui se fait avec de la farine de seigle. A Laval et à Mayenne on y met de la farine de sarrasin, ce qui ne vaut rien.

Les inconvéniens des paremens généralement usités sont tels qu'on voudrait connaître un encollage qui pût donner par ses qualités hygrométriques la possibilité d'établir des métiers dans des locaux sains, aérés et clairs.

On a trouvé dans la farine du *phaleris canariensis* ou *alpiste* les qualités désirées ; mais outre le prix trop élevé de cette farine pour les gros tissus, elle ne peut être employée pour les tissus fins et qui doivent être très-blancs ; elle leur donne une teinte grisâtre qui s'enlève difficilement au blanchîment, et en outre il est presque impossible de la dépouiller entièrement d'une petite portion de son écorce qui n'est pas soluble dans l'eau et nuit à la rapidité du tissage en occasionnant souvent la rupture des fils. M. Dubuc a reconnu que les qualités de cette farine étaient dues à la présence de l'hydrochlorate de chaux, qui s'y rencontrait en plus grande quantité que dans les autres farines. Mais, frappé des objections opposées à son usage, il a proposé plusieurs autres paremens dont un est adopté dans quelques fabriques. Il se compose d'une livre de farine de pommes-de-terre, dix gros de gomme arabique cuits à petit feu dans

quatre pintes d'eau en remuant sans cesse ; au bout de huit à dix minutes d'ébullition, on ajoute, suivant la saison, de six gros à une once d'hydrochlorate de chaux.

Pénétré des observations de M. Dubuc, nous avons été confirmé dans cette pensée que la fécule de marron, extraite d'un fruit abondant en alcali, pourrait convenir à la composition d'un parement en lui rendant une partie de l'alcali qui lui avait été enlevé pendant sa préparation, et en développant cet alcali par la cuisson ; à cet effet nous avons mêlé une demi-livre de farine de marron d'Inde, deux onces de farine de froment, et une once de gomme Sénégal (qu'on pourrait supprimer). Nous avons délayé le tout dans une quantité d'eau suffisante provenue du quatrième lavage de la fécule de marron d'Inde, et nous avons fait cuire ensuite avec le soin nécessaire.

Ce parement était onctueux, il s'étendait facilement sur les tissus et n'y laissait en séchant aucune aspérité ; il conservait pendant longtemps, même dans un lieu aéré, une souplesse convenable. Employé sur des fils de batiste écrue, ces fils sont devenus d'un beau blanc lorsqu'on les a blanchis par les procédés ordinaires.

Nous appellerons donc sur cet essai l'attention des manufacturiers de tissus de chanvre et de

lin. Nous désirons ardemment qu'ils répètent ces expériences sur l'emploi du parement de farine de marron d'Inde, que nous croyons très-avantageux et très-économique.

Les propriétés que nous avons trouvées à la farine de marron d'Inde préparée avec ses eaux de lavage nous ont engagé à tenter un autre essai qui a pleinement réussi.

La lithographie est un art tellement naturalisé en France qu'il y a fait plus de progrès que dans les pays étrangers, et nos impressions dans ce genre sont peut-être maintenant supérieures à celles de l'inventeur.

Un des plus grands avantages de la lithographie est de pouvoir écrire sur un papier préparé appelé papier *autographe* ou de transport. L'écriture ou le dessin au trait, tracé sur ce papier avec de l'encre lithographique, est transporté sur la pierre au moyen de la pression et de l'humidité donnée au revers du papier et à un degré suffisant.

La préparation appliquée sur ce papier est un encollage que l'humidité liquéfie de telle sorte que l'écriture tracée sur cet enduit s'attache à la pierre et y adhère fortement. On s'est servi de diverses compositions pour cette préparation, et quelques lithographes font encore un secret des moyens qu'ils emploient.



Nous nous sommes procuré des papiers autographes de presque tous les établissemens, et nous avons vu que tous les enduits étaient composés des substances suivantes, combinées dans des proportions diverses ou employées seules : *colle forte*, *amidon*, *gomme-arabique*, *gomme-gutte*.

Aucun de ces papiers ne réunit tous les avantages qu'on peût désirer, et principalement celui de donner la certitude de la réussite d'un transport parfait.

Le papier préparé avec l'amidon seul ne laisse pas l'encre s'attacher assez facilement à la pierre, à moins qu'on n'emploie de l'eau tiède pour enlever le papier, ce qui étend les traits.

La gomme-arabique se liquéfie trop aisément, et le papier est sujet à glisser sous le râcle ou le rouleau.

La colle-forte est meilleure, mais outre l'inconvénient semblable à celui de la gomme-arabique, elle adhère assez fortement à la pierre, il est difficile de l'en débarrasser sans nuire à la pureté du trait, et de préparer ensuite convenablement la pierre pour l'impression.

La gomme-gutte ne peut guère être employée seule ; elle ne sert qu'à colorer l'encollage.

Sachant les inconvéniens de tous ces papiers, nous en avons préparé un dont l'amidon de

marron d'Inde et ses eaux de lavage font la base principale.

Nous avons préparé aussi et à peu près de la même manière du papier à calquer autographe qui est aussi transparent que le plus beau papier de cette nature.

Ces papiers ont toujours bien réussi, ils transportent très-bien, l'encre s'en détache aisément en totalité; elle s'attache tellement à la pierre qu'on peut la laver à grande eau immédiatement après le transport. Jamais ce papier ne glisse sur la pierre, quel que soit le dégré de pression. Il se conserve très-long-temps bon, et s'altère difficilement, à moins qu'il ne soit placé dans un lieu humide. Les écrivains et surtout les dessinateurs apprécieront sans doute l'avantage d'un bon papier de transport, et surtout d'un papier calque de transport, à l'aide duquel ils peuvent prendre le trait net d'un dessin, le transporter sur pierre et mettre ensuite les ombres, ce qui évite la difficulté souvent très-grande de dessiner ou d'écrire à l'envers. Si ce mémoire leur était particulièrement destiné, nous serions entré dans de plus grands détails sur les doses et la manière de préparer ce papier; mais nous nous réservons de leur faire connaître plus particulièrement la supériorité de l'amidon de marron sur toutes les autres préparations usitées pour le papier autographe.

Nous terminerons ce mémoire par une observation qui peut être digne de fixer l'attention : M. Vauquelin avait analysé les bourgeons de marronnier et en avait retiré une matière *résineuse* de couleur jaune verdâtre, se rapprochant beaucoup par ses propriétes de l'huile grasse.

Nous nous sommes procuré une assez grande quantité de pousses de marronnier au moment où ils sont couverts d'un enduit gommeux semblable à la glu ; nous avons vu que cet enduit se dissolvait assez facilement dans l'alcool chaud comme la gomme-laque, et quelques essais nous donnent lieu de croire que cette substance pourrait être employée avec avantage dans la composition de vernis qui seraient peu susceptibles de se fendre ou de se gercer.

RAPPORT

SUR L'HISTOIRE DES HÉBREUX (1);

Par M. l'abbé Merault.

Séance du 5 août 1825.

« Chargé par vous, Messieurs, de faire un rapport sur l'ouvrage de M. Rabelleau, nous avons été soutenu dans ce travail par le vif intérêt que nous mettons à répondre à vos vues.

Un ouvrage que la tendresse paternelle a inspiré, qui est le fruit de longues études, et qui a un but essentiellement religieux, mérite de ne point sortir des mains de la jeunesse, à qui il est modestement offert, et nous le croyons propre à enrichir votre bibliothèque, où chacun de vous le retrouvera avec plaisir.

La manière de l'auteur est serrée et pressante, mais toujours élégante et facile; s'il n'est pas exempt de quelques négligences, nous les appelons heureuses, parce qu'elles prouvent que l'on écrit de conviction.

L'histoire des Hébreux offre un résumé

(1) Par M. *Rabelleau*, conseiller de préfecture à Orléans.

habilement fait de ce qu'il y a de plus instructif et de plus solidement pensé dans un grand nombre de bons ouvrages ; mais celui de M. Rabelleau, par sa clarté, sa méthode et l'intérêt qui ne s'y refroidit jamais, est par lui-même neuf et attachant : *non nova, sed novè.*

1° L'introduction offre par un aperçu rapide, mais plein de choses, le grand spectacle de tout ce qui concerne le peuple juif, peuple singulier, extraordinaire ; on y retrouve son caractère propre, celui qui le distingue essentiellement de tous les autres peuples, ses anciens titres de gloire, sa religion, ses grands hommes, et son état présent ou sa réprobation, effet durable et punition visible de ce vœu plein de blasphèmes qu'il fit entendre sur le Calvaire : « Que le sang du juste par excellence retombe sur nous et sur nos enfans » ; c'est la première partie de l'introduction.

La seconde écarte sagement les objections accumulées contre les Juifs. Faut-il discuter ce qu'ose hasarder le délire d'une haine impuissante ? L'auteur ne s'arrête qu'à l'inconséquence justement reprochée à ce peuple, toujours ingrat, toujours rebelle, et il en trouve la cause dans le cœur de l'homme, et l'exemple dans ce qui s'est passé sous nos yeux sous le règne de la raison révolutionnaire.

Une troisième partie ne ressortait pas nécessairement du sujet, mais elle entrait dans le plan de l'auteur, celui de prouver sensiblement, non plus la vérité seulement, mais la nécessité de la religion. Sa méthode à cet égard est à la fois simple et décisive; il oppose à la doctrine de la moderne philosophie celle des sages de l'antiquité, qui lui est si contraire et si supérieure. En effet, chez les païens, que la lumière de l'Evangile n'avait pas encore *éclairés*, on reconnut généralement la nécessité d'une religion comme le principe de la dignité de l'homme, la source de son bonheur, le frein nécessaire du méchant et la consolation de l'homme de bien; quelques philosophes modernes, au contraire, et dans un nombre beaucoup plus petit que l'on ne pense, dans les écarts et en punition d'une raison révoltée contre la foi, ont repoussé et ces principes immuables de la loi naturelle, et ce sentiment religieux gravé dans tous les cœurs; ils ont étonné la terre en propageant l'athéisme, « ce vice des sots, dit Voltaire, cette erreur qui n'est pas même inventée dans les petites-maisons de l'enfer; car l'enfer croit en Dieu. »

L'introduction se termine par une invitation pressante, animée, d'une douce chaleur; elle est adressée à la jeunesse, et l'exhorte à vouloir être

ouvertement ce qu'elle doit être, véritablement chrétienne.

L'esprit du christianisme respire dans cette conclusion; c'est par le charme des vertus aimables que de jeunes Français y sont portés à nous conserver le dépôt cher et sacré d'une religion aussi ancienne que le monde, et à ne pas souffrir qu'un si noble héritage sorte de nos mains pour passer en des mains étrangères. Un si grand intérêt, et c'est la dernière pensée de l'auteur, touche la société comme la famille, et le *vœu d'un père dans sa tendre sollicitude pour ses enfans est aussi le vœu de la patrie.*

2° L'histoire, écrite dans le même sens que l'introduction, offre le développement de cette belle et neuve conception qui réunit dans un cadre resserré et fait marcher de front pour ainsi dire l'histoire des Hébreux avec celle de toutes les nations; mais au milieu d'elles paraît avec une prééminence qui lui est propre le peuple privilégié.

Sorti de la main de Dieu, il se continue par Noé, sauvé seul avec sa famille des eaux du déluge; il se prolonge jusqu'à nous de génération en génération comme par autant d'anneaux, et nous jouissons du beau spectacle de cette longue chaîne de peuples qui se rattachent tous à un premier homme. C'est ainsi que l'histoire des

Hébreux commence; celle des diverses nations marche ensuite sans interruption de pair avec elle, mais avec un ordre si bien suivi qu'à toutes les époques de l'Histoire sainte le lecteur suit et peut comparer et les événemens et les hommes marquans dans chaque nation.

C'est là ce coup-d'œil général que M. Rabelleau porte sur l'histoire avec l'assurance d'un homme qui a bien conçu son sujet; nous regrettons de ne pouvoir indiquer que très-sommairement ce qui embrasse le vaste plan de cet ouvrage.

Sous Josué, et lorsque les enfans d'Israël se trouvent en possession de la terre promise à leurs pères, M. Rabelleau suspend quelques instans le récit de l'histoire pour faire connaître la religion, le gouvernement et les mœurs du peuple juif; un second tableau de ses institutions et de ses usages se retrouve sous Salomon; ces détails curieux, dus à des recherches exactes, enrichissent l'histoire de tout ce qui peut la rendre plus complète, et les choses décrites semblent en quelque sorte exposées aux regards.

L'histoire des premiers temps se termine au schisme des dix tribus révoltées, après la mort de Salomon; le tableau des calamités qui furent pour ce malheureux royaume la suite du schisme

et du parjure est tracé avec rapidité et vigueur (1).

Un nouveau genre d'intérêt est ménagé au second volume, le tableau s'agrandit, mais les hommes et les faits sont toujours à leur place, peints des couleurs qui leur conviennent; aucune obscurité ne résulte de tant de choses traitées à la fois, aucune confusion de la multitude des personnages qui figurent ensemble sur la scène.

L'histoire profane n'était pas fertile en événemens jusqu'à Salomon; celui qui est le plus célèbre, la prise de Troie, est assigné au temps de Jephté. Ici l'intérêt semble s'accroître par des rapprochemens qui naissent et interviennent comme d'eux-mêmes. Ainsi Ithobal, roi de Tyr, se trouve être l'aïeul commun d'Athalie et de Didon; et lorsque le temple de Jérusalem était détruit par Nabuchodonosor, Tarquin l'ancien jetait les fondemens du Capitole; le malheureux Sédicias, roi des Juifs, était traîné à Babylone chargé de chaînes, et le roi de Rome y entrait le premier sur un char triomphal.

A chaque événement important rapporté par l'historien sacré, se joignent et le témoignage de l'historien profane et les faits des nations

---

(1) Pages 301 et 360.

célèbres qui eurent lieu dans le même temps; tout s'accorde, s'unit sans confusion; on suit à la fois sans gêne, sans efforts, l'ensemble de tous les faits.

Cependant une succession non interrompue de prophètes veillait chez les Juifs à la conservation du culte et des mœurs, mais ce peuple était sourd à tous les avertissemens; la dureté de son cœur était telle qu'il n'était ému de rien, il n'avait point profité de l'exemple d'Israël déjà traînée en captivité par Salmanasar. Vainement la piété de Josias fit briller Juda d'un nouvel éclat; alors même qu'entraînée par l'exemple de son roi la foule se pressait sur ses pas dans le temple, Dieu jugeait ce peuple pervers dont l'hommage imposteur allumait la foudre.

Juda est donc emmené captif à Babylone; on s'associe aux malheurs du peuple juif sur les rives de l'Euphrate; sa douleur est touchante ainsi que son repentir; mais comme il paraît visiblement protégé de Dieu lorsqu'au temps prédit, Cyrus, nommé par les prophètes deux cents ans avant sa naissance, lui rend sa liberté! Les successeurs de ce prince favorisent les Juifs, et l'édit d'Artaxerce pour le rétablissement de Jérusalem, d'où partiront les septante semaines de Daniel, reçoit une date certaine de l'autorité de Thucydide.

L'ordre et la paix renaissent en Judée, sous la protection d'Esdras et de Néhémie, et ici se termine cette histoire des Hébreux commencée par Moïse, continuée depuis sans interruption dans la suite des livres saints, et qui se complète par les deux livres qui portent le nom d'Esdras; alors apparaît Hérodote, appelé le père de l'histoire ancienne.

Cependant ce grand fléau des empires, la corruption des mœurs, introduite chez les Perses avec les richesses des peuples vaincus, présageait la chute de ce vaste empire. En effet, il fut détruit par Alexandre, qui, dans sa marche rapide, traversa la terre en vainqueur; elle se tut devant lui, dit l'Ecriture, mais à l'âge de trente-trois ans il meurt dans le vin à Babylone, sans avoir osé nommer son successeur ni le tuteur de ses enfans.

La prospérité des Juifs, sous les successeurs d'Alexandre, jette sur leur histoire un éclat qui n'est surpassé que par la gloire dont ils se couvrirent sous les Machabées, dont les descendans sont connus sous le nom de princes Asmonéens; ils nous conduisent jusqu'à l'époque de la puissance des Romains.

On a vu par quels degrés le peuple-roi était arrivé à la domination universelle. Ce fut Pompée qui fit le premier le siége de Jérusalem; il s'en

empara et donna un grand crédit à Antipater, ce qui prépara la chute du dernier des Asmonéens.

Les rênes du gouvernement étaient passées des mains du faible Hircan dans celles d'Hérode, qui venait d'être fiancé à Marianne, petite-fille d'Hircan ; ce qui lui faisait espérer de parvenir au trône de Judée s'il était soutenu des Romains.

Mais aidé du secours des Parthes, Antigone parvint à s'emparer de Jérusalem et du trône ; tous moyens de résistance manquaient à Hérode, qui se rendit à Rome, dont les discordes remplissaient l'univers. Il s'adressa à Antoine, un des triumvirs, qui dicta au sénat un décret qui proclamait Hérode roi de Judée. Alors Antigone fut honteusement renversé du trône, sa tête tomba à Rome sous la hache du licteur; et, selon la prophétie de Jacob, le sceptre passa entre les mains d'un étranger, et, sorti de Juda, il annonçait à la terre la venue du Messie.

Tous les genres d'extermination atteignent les Juifs coupables d'un crime inoui jusqu'alors, le crime de déicide ; tous les maux sont accumulés sur le temple et la ville sainte.

Quel récit plein de mouvement et de vie du siége de Jérusalem ! tout se termine par l'aveu de Titus, vainqueur, qui, loin de s'attribuer

l'honneur de la victoire, reconnut qu'il n'avait fait qu'exécuter les arrêts du ciel contre un peuple devenu l'objet de sa colère.

Alors la nation juive, chassée de son pays par l'armée triomphante, fut disséminée dans l'univers; et cependant depuis tant de siècles, répandue parmi tous les peuples sans se confondre avec aucun, elle a survécu aux Romains ses vainqueurs. Son histoire, désormais, se compose de tous les fléaux célestes accumulés sur elle, auxquels se joint ce qu'ils eurent à souffrir de la fureur des hommes; mais le peuple de Dieu devait être, selon les prophètes, exempt de la loi commune, qui, selon la belle pensée de Bossuet, fait mourir les empires eux-mêmes comme leurs maîtres.

Partout fugitif et proscrit, mais toujours subsistant, d'après la promesse faite à un simple mortel, Abraham, il y a quelques milliers d'années, il subsiste sans chef et sans patrie, sans aucun centre commun, sans gouvernement, et remontant seul à la création. Après avoir rempli la durée des siècles, il reconnaîtra, il adorera le Messie, fils de David, fils d'Abraham, et, réuni au peuple d'adoption, il ne fera plus avec nous qu'un seul peuple, jusqu'au grand jour qui rassemblera toutes les générations issues d'Adam devant le Dieu éternel qui a tout créé

3° Les tableaux historiques et chronologiques qui font suite à cette histoire doivent être consultés comme un chef-d'œuvre d'ordre, de clarté et de précision.

4° Les notes, renvoyées à la fin de chaque volume, sont autant de petits traités tous intéressans.

Entre ces notes nous signalerons celle page 385 du second volume, où nous croyons voir un rapprochement d'autant plus remarquable, qu'il est de toute vérité historique; c'est la fin de Démétrius Poliocerte, ce prince si *aventureux*, si habile dans la guerre, si rusé en politique, qui fut enivré de tant d'hommages, qui obtint à Athènes des honneurs excessifs, qui ceignit son front de plusieurs couronnes et fut célèbre par la gloire de ses armes, par ses *expéditions lointaines*, par la prise de tant de villes. Après avoir lassé la fortune par *la témérité* de ses entreprises, réduit aux abois, il fut obligé de se livrer lui-même à son beau-père Séleucus, roi de Syrie. Relégué par lui sur la pointe d'un rocher qui lui fut assigné pour prison, il y fut traité honorablement, mais étroitement gardé. Le chagrin l'y prit, il ne fit plus d'exercice, son corps devint pesant, et, après avoir été prisonnier pendant trois ans, il tomba malade d'inaction, et mourut d'une maladie lente, âgé d'un

peu plus de cinquante ans, devenu absolument étranger aux affaires du monde, ce brillant théâtre où il avait joué un si grand rôle.

On trouvera sur les prophéties des rapprochemens d'une grande utilité, pages 85 et 91 du premier volume, auxquels il faut joindre la note 15 du second. La première note du premier volume sera fort utile aux jeunes gens comme renfermant une notice sur les livres saints et les différentes versions de l'ancien et du nouveau Testament.

Tout se termine par un petit ouvrage d'imagination que l'auteur a rangé modestement au rang des notes, et qu'il intitule : *Coup-d'œil sur l'univers sortant de dessous les eaux du déluge.* Ce petit ouvrage est une sorte de tableau magique qui plaît, attache et instruit, et qui ne peut qu'ajouter à la réputation d'un livre fait avec tant d'étude et de soins, que tous liront avec le plus vif intérêt, où les plus savans trouveront encore à s'instruire, et dont une mère chrétienne se plaira d'enrichir la bibliothèque de ses enfans.

BIBLIOGRAPHIE.

RAPPORT *fait à l'Académie des sciences dans sa séance du* 19 *septembre* 1825, *sur la* Flore du Brésil méridional *de M. Auguste de St-Hilaire, correspondant de l'Institut, membre de la Société royale des Sciences, Belles-Lettres et Arts d'Orléans, etc.;* par M. A. de HUMBOLDT.

L'Académie m'a chargé de lui faire un rapport sur l'ouvrage de M. Auguste de St-Hilaire, ayant pour titre *Flora Brasiliæ meridionalis, auctore A. de Saint-Hilaire; accedunt tabulæ delineatæ à Turpinio, ærique incisæ. Regiæ majestati consecratum* (1).

L'auteur occupe un des premiers rangs parmi les grands botanistes de notre siècle. Il n'avait publié jusqu'ici que des fragmens épars de l'immense travail auquel il s'est livré pendant six années de séjour au Brésil, sous un climat où

(1) La livraison in-4° avec figures se vend 15 fr., à Paris, chez Belin, rue des Mathurins St-Jacques.

le sol, dans sa sauvage fécondité, offre au voyageur à chaque pas les productions les plus belles et les plus extraordinaires. L'ouvrage dont je présente l'analyse renfermera l'ensemble des observations de M. de Saint-Hilaire; c'est un des plus grands monumens élevés à la botanique, non à la science qui se borne à une nomenclature stérile, mais à celle qui saisit les rapports et les affinités des diverses tribus des végétaux, qui assigne à chaque organe sa valeur; aux caractères des familles, des genres et des espèces, les limites entre lesquelles ils peuvent servir de base aux divisions naturelles.

M. Auguste de Saint-Hilaire a rapporté six à sept mille espèces de plantes du Brésil méridional : c'est probablement la plus grande récolte qu'ait faite un voyageur; mais il ne s'est pas contenté de recueillir et d'accumuler des matériaux, il a étudié les végétaux sur les lieux mêmes, il a réuni tous les renseignemens qui pouvaient jeter quelque lumière sur leur développement progressif, sur leurs stations ou rapports géographiques, sur leur utilité pour la nourriture de l'homme, pour les arts et la médecine.

Les plantes qui seront décrites successivement dans la Flore du Brésil ont été recueillies à des hauteurs et sous des climats très-variés :

dans les provinces du Saint-Esprit, de Rio de Janeiro, de Minas-Geraës, de Goyaz, de Saint-Paul, de Sainte-Catherine, de Rio-Grande, de la Cisplatine et des Missions.

L'auteur a senti que des descriptions complètes de tous les organes des plantes pouvaient seules mettre son ouvrage en harmonie avec l'état actuel de la science. Les caractères génériques et les descriptions des espèces sont en latin, tandis que les notes également importantes qui sont ajoutées aux familles, aux genres et aux espèces, sont rédigées en français. On a cru que par ce moyen une plus grande partie du public des deux continens pourrait jouir d'un travail si utile.

M. de Saint-Hilaire ne commence pas la Flore par les *monocotylédonés*, mais par les plantes dont l'organisation est la plus compliquée, par les *renonculacées*, les *dilleniacées* et les *magnoliacées*.

Les trois fascicules qui ont été publiés jusqu'ici renferment dix familles et vingt-quatre planches dont le soin a été confié à M. Turpin, qui réunit le double talent du botaniste et du dessinateur. L'exécution typographique de ce grand ouvrage est digne du gouvernement, sous les auspices duquel il paraît.

Lorsqu'on jette un coup d'œil sur les voyages

entrepris depuis un siècle pour les progrès des sciences naturelles, on voit avec douleur que le public a été frustré de la majeure partie des observations qui ont été les résultats de ces expéditions lointaines. Des collections de plantes et d'animaux sont restées amoncelées sans être décrites; le plus souvent (et c'est encore là une des chances les plus heureuses) on s'est borné à publier un choix des objets récoltés. Après le courage qui fait endurer les privations dans des pays inhabités, il en faut un autre pour ne pas discontinuer des publications qui par leur nature absorbent plus de temps que le voyage même. Ce courage, qui consiste dans une longue patience, nous le retrouverons chez M. Auguste de St-Hilaire : il n'oubliera pas que la gloire nationale de la France est intéressée à l'achèvement d'un ouvrage pour lequel il fait de si grands et de si nobles sacrifices.

PROGRAMME DES PRIX

PROPOSÉS PAR LA SOCIÉTÉ ROYALE ET CENTRALE D'AGRICULTURE POUR 1827 ET 1831.

§. Ier.

Pour être décernés en 1827.

1° Pour la substitution d'un assolement sans jachère, spécialement de l'assolement quadriennal à l'assolement triennal, usité dans la plus grande partie de la France.

Prix : des Médailles d'or et d'argent.

Nota. Ce concours a été ouvert en 1822, il sera successivement prorogé de quatre en quatre années.

§. II.

Pour être décernés en 1831.

2° Pour la culture du pavot (*œillette*) dans les arrondissemens où cette culture n'était point usitée avant l'année 1820, époque de l'ouverture du premier concours sur cet objet.

Prix . . . . 1,000 fr.
Accessit, des Médailles d'or et d'argent.

Nota. Pour avoir droit au prix, il faudra avoir pratiqué la culture dont il s'agit sur deux hectares au moins, pendant les cinq années pleines de la durée de ce concours, de 1826 à 1830 inclusivement.

Conditions générales des Concours.

Les mémoires et les procès-verbaux ou attestations authentiques, soit des autorités locales, soit des Sociétés d'agriculture départementales ou d'arrondissemens, constatant les faits annoncés, devront être envoyés au Secrétaire perpétuel de la Société, sous le couvert de S. Exc. le Ministre de l'intérieur, ou *francs de port*, avant le 1er janvier des années respectives pour lesquelles les prix sont annoncés.

La Société se réserve expressément la faculté de conserver et d'employer, soit en totalité, soit en partie, les mémoires, plans et dessins qui auront été envoyés aux divers concours. Elle déclare qu'elle considérera l'acceptation, par les concurrens, du prix ou encouragement qui leur aura été décerné, comme un consentement formel de leur part à ce que la propriété de la machine ou de l'invention couronnée devienne publique, et comme une renonciation expresse de l'auteur à faire usage d'un brevet d'invention ou d'importation.

RAPPORT

Fait au nom de la Section d'Agriculture, sur la première distribution de la prime proposée par M. GRANGER-ÇRIGNON.

Par M. MALLET DE CHILLY.

Séance du 25 novembre 1825.

MESSIEURS,

LA Société m'a chargé, avec M. Desban-Verneuil, de distribuer le prix d'encouragement proposé par M. Granger-Crignon aux cultivateurs de ses terres de Chaingy. Je me suis entendu à cet égard avec mon collègue, qui n'a pu se rendre sur les lieux, et avec M. le maire, qui a pensé que le jour de la fête patronale pouvait donner à cette distribution plus de publicité. Je me suis donc rendu à Chaingy au jour désigné, et la distribution du prix a été effectuée, suivant la décision de la Société, entre les mains des sieurs Alexis Vassort et Etienne Hatton. J'ai cru devoir faire précéder cette solennité par un discours dont je vais vous donner connaissance. On m'a sollicité de le faire imprimer et d'en répandre des exemplaires dans le pays. J'ai cru ne devoir le faire qu'autant que vous l'approuveriez, puisque je n'agissais qu'en qualité de votre délégué.

DISCOURS prononcé à Chaingy par le commissaire de la Société royale d'agriculture, sciences et arts d'Orléans, en présence du Maire et des habitans de la commune, le jour de la fête patronale.

MESSIEURS,

M. Granger-Crignon, en mettant à la disposition de la Société royale d'Orléans une somme de 100 fr. pendant cinq ans, pour être distribuée en prix, dans cette commune, à ceux de ses locataires qui dans leurs défrichemens auraient cultivé le mieux, a fait une action qui ne saurait recevoir assez de louanges. Vous l'apprécierez sans doute ainsi avec moi: ces prix doivent être utiles à chacun de vous, puisqu'ils pourront contribuer à votre bien-être en développant votre industrie. Cette libéralité de M. Granger-Crignon n'a pour but que d'exciter quelque émulation parmi vous, et, je le dis à regret, il était nécessaire de la stimuler.

Ce que j'ai vu de votre culture m'a donné la conviction que vous étiez bien en arrière des connaissances acquises aujourd'hui par l'industrie agricole. Vos terres labourables ne produisent pas ce qu'elles pourraient donner. Vous n'y répandez pas assez d'engrais, et vous ne savez pas les créer ou les employer. Cependant

ils sont un des plus importans objets de la culture, parce que le blé, votre aliment presque unique, en est le produit. Il n'est pas du tout indifférent pour vous qu'un champ produise peu ou beaucoup; la somme des travaux est toujours la même dans les deux cas. Quand vous récoltez peu, le petit produit vous coûte plus cher, et vous fait perdre un temps précieux en travaux fatigans et à charge; tandis que des engrais plus abondans, mieux préparés, pourraient changer votre situation en mieux, en vous assurant une récolte plus abondante et qui vous coûterait moins. D'ailleurs vous ne pouvez pas éprouver une douce satisfaction par la vue de vos faibles récoltes, et c'est cependant l'agriculture qui donne les plus pures jouissances. Les passions les plus funestes se trouvent ordinairement éteintes dans ceux qui savent se ménager la vue du bonheur. Donnez-vous donc, messieurs, les moyens d'en jouir; ils sont à votre disposition, et souffrez que j'y contribue en vous rappelant en peu de mots comment vous pouvez augmenter les engrais que vous connaissez, employer ceux que vous délaissez, et améliorer vos cultures de vignes par l'emploi des amendemens.

Parmi les amendemens, vous avez sous la main les cendres de vos lessives, ou celles que vous pouvez vous procurer à peu de frais. Utiles

aux vignes, elles ne le sont pas moins aux trèfles et aux vesces.

Les cendres non lessivées peuvent vous servir dans la culture des chanvres, du lin, des raves; elles peuvent se conserver plusieurs années quand elles sont à couvert; elles ne conviennent qu'aux terres froides.

La chaux éteinte à l'air peut remplacer les cendres non lessivées, quand celles-ci manquent ou sont trop chères.

L'argile est utile pour donner du corps aux terres sablonneuses ou trop légères.

Le sable est également utile pour diminuer la compacité ou la dureté des terres argileuses.

Ces deux amendemens peuvent, en bien des circonstances, se tirer du sein même de la terre que l'on veut corriger, à une petite profondeur. Vous pouvez les extraire pendant l'hiver, dans les temps de gelée; les frais que ce travail vous occasionnera seront peu de chose.

La marne, qui est, chez vous, toute calcaire, ne convient qu'aux terres fortes et argileuses. Répandue en petite quantité dans vos vignes, elle vous procurerait du vin de meilleure qualité et de plus de garde; en la répandant sur vos fumiers, elle les améliorerait et ferait produire à vos champs de blé de meilleures récoltes.

Le plâtre convient aux champs de trèfle et

de luzerne ; mêlé avec le fumier de cour, celui-ci acquiert plus de qualité fertilisante. Il ne faut cependant l'employer que tous les trois ou quatre ans sur la même terre.

Les eaux croupies, celles qui proviennent des fumiers, répandues en petite quantité sur les trèfles et les luzernes, augmentent aussi leur végétation.

Parmi les engrais, je mets en première ligne les urines de vos bestiaux et de vos familles, que vous négligez presqu'en totalité; réunies dans un lieu couvert, à l'abri de l'évaporation ou de l'infiltration dans la terre, elles acquiéreraient une qualité améliorante dont vous n'avez pas d'idée; elles contribueraient seules à engraisser la partie des terres que vous destinez à produire le blé nécessaire pour votre famille, et alors vous pourriez disposer des fumiers pour vos autres cultures. Cet engrais ne doit pas être répandu en trop grande abondance, parce qu'il brûle, ou fait verser la récolte suivant la quantité qui a été employée. Il convient aux terres fortes plus qu'aux terres légères.

Les eaux de lessive, que vous laissez perdre, sont un engrais du même genre; elles peuvent se conserver avec les urines dans la même fosse.

Les chiffons de laine sont un puissant engrais. Aujourd'hui même, un cultivateur de cette com-

mune reçoit la récompense de son industrie à cet égard. Des expériences ont prouvé que cet engrais produisait pendant six ans de belles récoltes de diverses natures, quand on l'employait dans la quantité de 600 livres par arpent.

Les rognures de cornes, les os des animaux morts, engraissent aussi la terre pendant long-temps; un ongle de cochon suffit pour un cep de vigne; les quatre sabots d'un cheval fournissent à un arbre fruitier une végétation considérable.

Les marcs de raisins sont un engrais plus puissant que le fumier de cheval; ils doivent être enterrés quand ils sortent de la cuve; plus tard ils n'ont plus la même énergie.

Le chaume et la paille vous servent à faire la litière de vos bestiaux, le fumier qu'ils produisent est long ou court, suivant qu'il est plus ou moins consommé. Vous devriez le tenir à couvert sous un appentis, afin qu'il ne perdît pas de ses bonnes qualités : autrement, les eaux du ciel le lavent, le refroidissent et diminuent sa fermentation, ou bien les vents, l'air, le dessèchent et volatilisent ses parties. Le fumier long convient aux terres argileuses, et le fumier court ou consommé à celles qui sont sablonneuses. Les fumiers conservés sous un appentis, conservant plus de qualités fertilisantes que ceux

qui sont à l'air, permettent d'en répandre une moindre quantité sur les terres.

Vous devez enterrer vos fumiers presqu'aussitôt que vous les avez portés dans vos champs. En différant de le faire pendant trois ou quatre mois, comme je l'ai vu, vous n'employez pas une matière qui vaille beaucoup plus que la paille que vous avez consacrée à l'usage de vos litières.

Pour augmenter vos engrais, vous devez curer tous les deux jours vos étables, et y épandre de la paille tous les jours. A défaut de paille ou de chaume, vous avez à votre disposition de la fougère, de la bruyère, de la terre ou du sable.

Vous laissez perdre volontairement les matières fécales ou les excrémens humains. Ils sont cependant le meilleur des engrais. Vous pouvez les rendre plus faciles à transporter sous une forme solide, en les couvrant de terre, de plâtre, de marne. Une demi-minute suffit pour couvrir le produit d'une journée; sous cette forme ils pourraient être transportés sans vous faire éprouver de dégoût; il n'en faudrait que sept sacs pour un arpent.

Vous pouvez encore employer la fiente de vos poules, et vous pouvez en augmenter la quantité en jetant de temps en temps quelque peu de terre dans le poulailler.

Des récoltes enterrées en vert, dans les années où vous pratiquez la jachère, pourraient vous servir d'engrais, et vous préparer une bonne récolte l'an suivant; ainsi ils vous donneraient la facilité d'employer vos autres engrais à d'autres cultures.

Je vous ai exposé tout ceci très-succinctement, je n'ai pas voulu abuser de votre patience. Ceux de vous qui ont voyagé ont sans doute pu observer quelque chose de semblable à mes recommandations dans d'autres départemens; ils pourront sans doute vous développer ce que je ne fais qu'effleurer. S'ils ne le pouvaient, je serai, ainsi que tous les membres de la Société royale d'Orléans, toujours disposé à éclaircir vos doutes et les difficultés que vous rencontreriez dans la pratique.

EXTRAIT du procès-verbal de la commission nommée par M. le maire de Chaingy, pour la désignation des fermiers qui auraient mérité la prime accordée par M. Granger-Crignon, pour la plus belle récolte en blé ou seigle d'hiver, qui aurait été cultivée sur une étendue au moins de 22 ares de terre ou un demi-arpent, sur la commune de Chaingy.

Le 23 juin 1825, accompagnés de M. le che-

valier d'Hardouineau, maire de la commune de Chaingy, les commissaires, sieurs Alexis Michaut, de Chaingy; Bezard, d'Ingré; et Mothiron, de la Chapelle-St-Mesmin, en l'absence de M. Granger-Crignon, ont parcouru une étendue de 160 hectares exploités par environ quatre-vingts colons partiaires. Ils ont reconnu, en général, de belles moissons sur les terrains où l'incinération des racines de bruyères avait eu lieu. Ces cendres, mêlées avec du fumier, leur ont paru un puissant engrais, par la comparaison qu'ils ont faite des productions de ces terres avec celles qui n'avaient pas reçu la même préparation.

Le sol est un sable marneux, plus ou moins mêlé de glaise et de l'humus qui y a été créé par la végétation des bois ou des bruyères qui le couvraient. A trois ou quatre pieds de profondeur on rencontre un banc de marne.

Les labours avaient été faits partie à la houe, partie à la charrue.

Deux portions de terrain ont fixé leur attention.

La première, cultivée par le sieur Hatton, voiturier et laboureur au bourg de la Chapelle-St-Mesmin, contenant près de 2 hectares 64 ares (6 arpens), ensemencés en seigle, a produit, depuis son défrichement, quatre

récoltes de suite, dont une en avoine et les trois autres en seigle. Elle avait reçu, pour la récolte présente, trois labours à la charrue. Elle a été fumée, chaque année de son ensemencement en seigle, avec des déchets ou résidus de la laine de la manufacture de M. Benoît-Latour. Sa récolte a été estimée 160 gerbes par arpent, la gerbe de 44 à 45 pouces de circonférence, la paille coupée à 8 pouces de hauteur. Le produit en grains a été évalué huit hectolitres par chaque 160 gerbes.

La seconde partie, cultivée par le sieur Alexis Vassort, de Chaingy, était de 44 ares (1 arpent) en blé-froment. Elle a reçu trois labours à la charrue, les racines de bruyères ont été brûlées, et les cendres ont été mêlées avec la quantité ordinaire de fumier de vache. Cet arpent avait déjà fourni une récolte d'avoine en 1824. Les commissaires ont estimé la production de ce champ à 160 gerbes de 40 à 45 pouces de circonférence, qui devaient fournir sept hectolitres et demi de froment.

En conséquence, les commissaires ont jugé que les deux colons des terres ci-dessus désignées avaient droit égal au prix proposé par M. Granger-Crignon, et ont signé la minute du procès-verbal.

NOTICE

SUR M. J. RIFFAULT,

Ex-régisseur général des poudres et salpêtres, chevalier de l'ordre royal de la Légion d'Honneur;

Par M. C. F. Vergnaud-Romagnési.

Séance du 10 février 1826.

La Société royale des sciences, belles-lettres et arts d'Orléans, vient de perdre un de ses membres correspondans les plus distingués, M. Jean-René-Denis Riffault-Deshêtres, décédé à Paris le 7 février dernier, dans sa soixante-dixième année. Né à Saumur, et second fils d'un médecin estimé de cette ville, il se distingua dans ses premières études par cette facilité qui procure des succès, et par une grande aptitude, seul garant de leur durée. Son penchant pour les sciences exactes l'engagea à s'attacher à la régie des poudres et salpêtres, quoique ses parens l'eussent destiné à un autre état. Nommé commissaire des poudres au Ripault, près de Tours, il fut à peu près le créateur de cette poudrerie, l'une des plus belles du royaume, et se livra dès

lors à une étude assidue de la chimie, à laquelle l'infortuné Lavoisier, régisseur général des poudres, indiquait, par des travaux immortels, la route que cette science a parcourue depuis avec tant d'éclat et de rapidité.

Pendant son séjour au Ripault, M. Riffault osa tenter et parvint à faire adopter des améliorations sensibles dans la fabrication si dangereuse de la poudre et du salpêtre. En 1787 il indiqua un procédé long-temps et vainement cherché pour éprouver le salpêtre (1). En 1789 il mit en usage des vaisseaux plus appropriés au lessivage des matériaux salpétrés que ceux dont on s'était servi jusque-là. Il fut ensuite choisi avec M. Pelletier, chimiste, pour essayer divers dosages de poudres, et en proposa un particulier (2). Peu de temps auparavant il était par-

(1) L'exécution de ce procédé parut être si simple et si facile, qu'il fut bientôt généralement adopté et exclusivement prescrit pour l'épreuve du salpêtre.

(2) On n'avait jamais fait autant d'essais des divers dosages de poudre qu'à cette époque (1794). Le gouvernement avait créé une commission composée de M. Pelletier, chimiste, membre de l'Institut, et de M. Riffault. Les expériences furent faites à Essonne, et de tous les dosages éprouvés, celui de M. Guyton de Morveau obtint la préférence; mais un peu plus tard on adopta celui de Bâle. Le dosage proposé par M. Riffault était 0,775 salpêtre, 0,150 charbon, 0,075 soufre.

venu à faire en trois heures de *battage* de la poudre au moins égale en force à celle qu'on obtenait par un *battage* de vingt et une heures ou de douze heures au moins, en multipliant les *rechanges* (1). Quoique divers motifs aient engagé à fixer ensuite le battage à quatorze heures, le procédé de M. Riffault, conservé en majeure partie, produisit une accélération utile dans le principe, et diminua depuis les dangers imminens pour la vie des ouvriers et pour la destruction des usines, buts vers lesquels il tourna constamment toute sa sollicitude. Le séchoir artificiel qu'il fit construire quelque temps après au Ripault fixa l'attention des chefs de l'administration des poudres, par sa simplicité et par la sécurité qu'il

---

(1) Ce travail accéléré consistait particulièrement à réduire d'abord et séparément les matières combustibles en poussière à l'aide d'une machine facile à construire, et à ne les soumettre ensuite ainsi réunies au *battage* des moulins que pendant trois heures. Le gouvernement en ordonna l'essai à Essonne, et la réduction du *battage* au minimum de trois heures fut prescrite dans la plupart des poudreries. On a reconnu postérieurement que cette fabrication rapide produisait effectivement de la poudre de très-bonne qualité, mais qu'une plus longue action des pilons était nécessaire afin de lui donner une solidité plus grande et convenable pour les transports éloignés et les longs emmagasinages ; à cet effet

présentait (1). Lorsque Berthollet annonça qu'on pouvait ajouter à la force de la poudre à tirer, en se servant dans sa confection du muriate suroxigéné de potasse (chlorate de potasse), M. Riffault composa un des premiers 100 grammes de cette poudre, dont il fit l'essai. L'épreuve réussit au-delà de son attente; néanmoins il en condamna l'usage, en raison des dangers que présentait la manipulation. Les nombreux accidens occasionnés depuis par l'emploi du chlorate de potasse n'ont que trop justifié ses craintes et ses observations (2).

---

on fixa la durée du *battage* avec une *vitesse donnée*, à quatorze heures, avec les matières préparées préalablement comme l'avait indiqué M. Riffault.

(1) Le procédé qui fut établi à la poudrerie de Ripault, par M. Riffault, tenant le milieu entre l'usage dangereux des poêles d'Allemagne, et celui coûteux de l'eau réduite en vapeur, employé en Angleterre, consiste à faire circuler de l'air chaud dans des conduits sous le sol et dans l'épaisseur des murs du local disposé en séchoir, et à le faire entrer ensuite par différentes ouvertures dans cette pièce, dont la température peut être élevée ainsi progressivement jusqu'à 70 degrés centigrades.

(2) Récemment M. Riffault se livrait encore à des expériences périlleuses sur la fabrication des poudres, et il écrivait à l'auteur de cette notice: « J'ai reçu l'échan-« tillon de poudre préparée par vous; cet envoi m'a

Appelé à Paris, il fut l'un des trois derniers régisseurs des poudres et salpêtres, et contribua, par des tentatives multipliées, à assurer à notre poudre à tirer une supériorité marquée sur celle des états voisins. Le Roi rendit aux administrateurs des poudres leur ancienne dénomination de régisseurs généraux des poudres et salpêtres, et M. Riffault reçut à cette époque la décoration de la Légion-d'Honneur.

La régie des poudres ayant été confiée depuis à un directeur général choisi dans le corps de l'artillerie, M. Riffault se consola de l'inac-

---

« fait beaucoup de plaisir. Voici le résultat de mes « expériences, faites avec une éprouvette de Hoër horizontale et une de Régnier. Un échantillon de poudre « anglaise, dite de Mortimer, a brisé l'éprouvette de « Hoër, et donné 36° à celle de Régnier. Votre échan-« tillon a donné 36° à l'éprouvette de Régnier, l'autre « était brisée. Il résulte de ces essais que la poudre « préparée par vous est beaucoup plus forte que celle « dite de Mortimer, mais d'un excès qui n'a pu être « estimé, à raison du brisement de la chambre de « l'éprouvette de Régnier, qui n'a pu résister à cette « dernière épreuve, et dont les morceaux même n'ont « pu être retrouvés. Si vous pouvez m'envoyer en-« core de cette poudre en quantité suffisante pour faire « des essais sur les moyens d'y découvrir la présence « de, etc. . . . . . . je pense que ces essais seront très-« utiles, etc. etc.

tion dans laquelle ce changement le mettait, en travaillant avec une nouvelle ardeur aux sciences qui faisaient ses délices, et traduisit dans notre langue des ouvrages anglais qui servirent beaucoup à faire connaître en France des théories jusque-là incomplètement développées dans les traités élémentaires que nous possédions.

Un désintéressement parfait, une probité scrupuleuse, une bonté et une affabilité peu communes, telles ont été les qualités principales qui ont procuré à M. Riffault de nombreux amis, et lui ont concilié l'affection de tous ceux qui l'ont connu. Son désir constant de se rendre utile à son pays, et d'entretenir entre la France et l'Angleterre, autant qu'il pouvait dépendre de lui, une heureuse émulation et un échange réciproque de connaissances; enfin sa vie laborieuse, et consacrée en grande partie à l'étude des mathématiques et de la chimie, l'avaient mis en relation intime avec la plupart des hommes célèbres dans ces deux sciences.

Outre les ouvrages qu'il laisse imparfaits, M. Riffault a donné au public :

Le *Manuel du commissaire des poudres et salpêtres*, (en société avec M. Bottée). 1 vol. in-4.

Des *Observations sur le mode d'épreuve de la potasse*.

Un *Traité de l'art de fabriquer la poudre à canon*, fait en société avec M. Bottée, et traduit depuis dans

presque toutes les langues de l'Europe. 1 vol. in-4 avec atlas.

Traité pratique sur l'usage et le mode d'application des réactifs chimiques, fondé sur des expériences, traduit de l'anglais sur la 2e édition de F. Accum. 1 vol. in-8.

Système de chimie, traduit de l'anglais de Thompsom, enrichi d'observations par Bertholet ; 1809. 9 vol. in-8.

Id. 2e édition d'après la 5e édition anglaise ; 1818 et 1819. 4 vol. in-8, et un supplément de 1822, 1 vol. in-8.

Essai sur les affections calculeuses; traduit de l'anglais d'Alex. Marcet. 1 vol. in-8.

Chimie des gens du monde, par Samuel Parkes ; traduit de l'anglais sur la 9e édition. 2 vol. in-8.

Dictionnaire de chimie, sur le plan de celui de Nicolson, par André Ure, traduit de l'anglais sur l'édition de 1821. 4 vol. in-8.

Manuel de chimie. 1 vol. in-18.

Manuel de chimie amusante, traduit de l'anglais d'Accum. 1 vol. in-18.

Manuel théorique et pratique du brasseur, traduit de l'anglais d'Accum. 1 vol. in-18.

Manuel du teinturier et du dégraisseur. 1 vol. in-18.

Manuel du peintre en bâtimens, du doreur et du vernisseur. 1 vol. in-18.

LISTE

Des principaux ouvrages de la bibliothèque de la Société (au 1er janvier 1826).

Académie royale des sciences, belles lettres et arts de Lyon. Comptes rendus de ses travaux en 1813, 1815, 1816, 1819, 1820, 1822, 1824.

Académie de Rouen. Précis analytique de ses travaux de 1771 à 1780, de 1781 à 1793, de 1817, 1819, 1820, 1821, 1824, 1825.

Académie royale des sciences, belles-lettres et arts de Bordeaux. Séances publiques et comptes rendus de ses travaux de 1821, 1822, 1824, 1825.

Analyse des séances de physique-chimique, de M. *Darbefeuille* * (1).

Annales du royaume de France, de 1715 à 1787, par *F. X. Aubéry.* *

Abrégé élémentaire d'agriculture pratique, par M. *de Lajous.* *

Annales de l'Agriculture française, par MM. *Tessier* et *Bosc*, depuis janvier 1814 jusqu'à la fin de 1825. (47 cahiers.)

Adelphes (les nouveaux), comédie, par M. *Lesguillon.* *

Académie des sciences, arts et belles-lettres de Dijon, extrait du compte rendu en 1821, et séances publiques de 1819, 1823, 1825.

Aperçu d'un voyage dans l'intérieur du Brésil, par M. *A. de Saint-Hilaire.* *

Album du département du Loiret, par MM. *C. F. Vergnaud-Romagnési*, *N. Romagnési* et *Ch. Pensée*, 1re, 2e et 3e livraisons. *

Bulletin des sciences naturelles et de géologie, par M. *de Férussac*, 1824 et 1825.

(1) Le signe * indique un hommage d'auteur.

Bulletin des annonces scientifiques, par M. *de Férussac.*

Botanique (nomologie), par *N. A. Desvaux.**

Cours d'agriculture du département d'Eure-et-Loir, par M. *Forestier.*

Colonna, ou le beau Seigneur, par Mme la comtesse *de Bradi.* *

Dictionnaire historique et biographique des généraux français, par M. *de Courcelles.* *

Dictionnaire universel de la noblesse de France, par M. de *Courcelles.* *

Discours sur l'influence de l'hygiène, par *P. Sue.* *

Discours et opinions de M. *Lainé de Villevêque* à la Chambre des Députés. *

Description d'une vis d'Archimède à double effet, par M. *Pattu.**

Des fosses propres à la conservation des grains, par M. le comte de *Lasteyrie.* *

Discours sur l'utilité et la nécessité de la langue grecque, par M. *Laurent.* *

Description de la greffe d'Aubenton, par *A. Thouin.**

Dictionnaire général des Domaines, par MM. *Roland* et *Trouillet.**

Description générale de Thèbes, par MM. *Jollois* et *Devilliers.**

De l'hygiène des gens de lettres, par M. *Brunaud.**

De l'Arachnitis, par MM. *Parent du Châtelet* et *L. Martinet.**

Description d'un appareil de distillation continue, par M. *J. Ch. Herpin.**

Description de plusieurs instrumens nouveaux pour conserver et améliorer les vins, par M. *J. Ch. Herpin.* *

Esquisse d'un essai sur la philosophie des sciences, par M. *A. Jullien.* 1819. *

Essai d'une méthode géologique, etc. par M. *Dubuisson.**

Essai sur l'emploi du temps, par M. *A. Jullien.**

Essai sur les affections calculeuses, traduit de l'anglais d'Alex. Marcet, par *J. Riffault.**

Examen de quelques questions d'économie politique, par M. *Dubois-Aymé.**

Eloge de Pothier, par M. *Champigneau.**

Essai pour servir à l'histoire des fièvres adynamiques et ataxiques, par M. *J. B. Monfalcon.**

Exposition méthodique du règne végétal, par M. *J. F. Caffin.**

Eloge de Pothier, par M. *Boscheron-Desportes* fils.*

Essai sur les eaux minérales de Saint-Galmier, par M. *J. C. F. La Devèze.**

Examen du genre cératocéphalus, par M. *Auguste de Saint-Hilaire.**

Essai sur la fièvre jaune d'Amérique, par M. *P. F. Thomas.**

Essai sur les entraves que le commerce éprouve en Europe, par M. *L. F. de Tollenare.**

Essai sur les moyens d'améliorer l'agriculture en France, par M. le baron *de Morogues.**

Essai sur les cloaques ou égouts de la ville de Paris, par M. *R. J. B. B. Parent du Châtelet.**

Eloge de Jeanne d'Arc, par M. l'abbé *Feutrier.**

Examen du théâtre des Grecs, par *Andrieux.**

Fièvres (mémoire sur les), par M. *Dardonville.**

Fièvres intermittentes (considérations sur les), par M. *J. R. L. de Kirckhoff.**

Fontainier sondeur (l'art du), par M. *F. Garnier.**

Grammaire française (la) par tableaux, par *Félix Gallet*, de Châteauneuf-sur-Loire.*

Généalogie de la maison de France, par M. *de Courcelles.**

Hygiène militaire, etc., par M. *Rom. L. de Kirckhoff.**

Hémorragies (histoire des causes prochaines des), par M. *D. Latour.**

Histoire des Hébreux, par M. *Rabelleau.* *

Introduction à l'histoire des animaux rayonnés, etc., par *Lamouroux.* *

Influence des sociétés littéraires, savantes et agricoles sur la prospérité publique, par M. le baron *P. M. S. Bigot de Morogues.* *

Institution pour améliorer le caractère moral du peuple, traduit de l'anglais par M. le comte de *L....* *

Journal de médecine, depuis janvier 1821 jusqu'en janvier 1826 (40 numéros).

Jurisprudence (élémens de), par M. *L. Macarel.* *

Journal d'agriculture et des arts du département de l'Ariége (dix-huit numéros).

Journal des propriétaires ruraux.

Lettre à M. G. Cuvier et à M. A. Brongniart, sur un terrain d'eau douce superficiel, etc., par M. le vicomte *Héricart-Ferrand.* *

L'administration de l'agriculture appliquée à une exploitation, par M. le comte *de Plancy.* *

Mémoire sur le plan qu'on pourrait suivre pour tracer le tableau des besoins et des ressources de l'agriculture française, par M. *François de Neufchâteau.* *

Mémoire sur la maladie qui régna en 1809 chez les Espagnols prisonniers de guerre à Bourges, par M. *A. Boin.* *

Maladies des yeux (traité des), par M. *A. P. Demours.* *

Marc-Aurèle, par *Ripault.* *

Mémoire sur la saccharification des fécules, par M. *Dubrunfaut.* *

Mémoire sur la charrue, etc., par M. *C. J. A. de Dombasle.* Paris, 1821. *

Mémoire sur les fluxions de poitrine, par M. *L. Valentin.* *

Mémoire sur la question de matière médicale proposée en 1820 par la société de médecine de Paris. *

Mémoire sur la cataracte, par ..... *

Manuel du veneur et du garde-chasse, par M. *C. F. Vergnaud-Romagnési.* *

Mémoire sur les pierres météoriques, par M. *Fleurian de Bellevue*. *

Mémoire sur différentes espèces de greffes, par *A. Thouin*.*

Mémoire sur les cucurbitacées, les passiflorées et le nouveau groupe des nandhirobées, par M. *Aug. de Saint-Hilaire* *

Monographie des greffes, par *A. Thouin*. *

Manuels de chimie, de chimie amusante, du peintre en bâtimens, etc., par *J. Riffault*. *

Mollusques terrestres et fluviatiles de Maine-et-Loire, par M. *A. Millet*. *

Manuel du droit français, par M. *Paillet*. *

Mémoires et histoire de la société linnéenne, tome 1er, et fascicule de quatorze planches.

Notice sur M. Corvisart, par M. *Mérat*. *

Notice biographique sur Mme Ch. de Quinemont, dame de Vernage, par M. *Ph. J. C. de Passac*. *

Notice sur les pansemens, par M. *Darbefeuille*. *

Notice sur Robert J. Pothier, par M. *de la Place de Montévray*. *

Notice historique sur le général Legrand, par M. *Devilly*.*

Notice sur Pierre Belon, médecin, par M. *de Passac*.*

Notice sur L. C. M. Richard, par M. *Ch. Kunth*. *

Notice sur des aras bleus nés en France, etc., par *J. V. Lamouroux*. *

Notice sur M. de Gribeauval, premier inspecteur de l'artillerie de France, par M. *de Passac*. *

Notice sur le kwas ou bière russe.

Nouveau système d'éducation et d'enseignement, par M. le comte *de Lasteyrie*. *

Notes sur la ville de Nantes, par M. *J. J. Lecadre*. *

Notice sur les végétaux les plus intéressans du jardin des plantes d'Angers. *

Nouvelles, par madame la comtesse *de Bradi*.*

Nouvelles brésiliennes, par M. *de Passac*.*

Notice historique sur l'ancien Grand-Cimetière et sur les cimetières actuels d'Orléans, par M. *C. F. Vergnaud-Romagnési*. *

Observations sur l'efficacité de la ratanhia, par M. *Hurtado*. *

Observations sur les diverses races de brebis des duchés de Schleswig, d'Holstein, etc.

Observations et améliorations sur quelques parties de l'agriculture dans les sols sablonneux, par M. le comte *d'Ourches*. *

Observations et recherches sur la cyanose.*

Précis de l'histoire secrète du parlement d'Angleterre, traduit de l'anglais de Playfayr, par M. *de Passac*. *

Psaumes (les) traduits en vers français, par *d'Autroche*.*

Quinquina (analyse chimique du), par *Pelletier* et *Caventou*, 1821. *

Religion (de la) dans l'instruction publique, par M. *A. Gady*. *

Rapport sur le procédé vinificateur de Mlle Gervais, par M. *F. Delavau*. *

Rapport du conseil de salubrité de la ville de Paris en 1821, par M. *Jullien*. *

Rapport fait au Conseil d'administration de la société pour l'enseignement élémentaire, par M. *A. Jullien*. *

Réduction (de la) de l'intérêt de nos fonds publics, par M. *L. F. de Tollenare*. *

Recueil des arrêts du Conseil, ou ordonnances royales, etc., par M. *L. Macarel* (vingt-neuf cahiers).

Réflexions et observations sur l'ictère et l'hématémèse des nouveaux nés, par *Voisin*. *

Rapport fait à l'académie royale des Inscriptions et Belles-Lettres, dans sa séance du 20 juillet 1821 (histoire et antiquités).

Réflexions sur la fièvre jaune, par M. *J. L. Chabert*, médecin. *

Résumé d'un cours élémentaire de géographie physique, par *F. V. S. Lamouroux*. *

Roselma, par M. *de Passac.* *

Recherches théoriques et pratiques sur la meilleure méthode pour faire fermenter économiquement le vin, le cidre, et les autres liqueurs du même genre, par M. le baron *P. M. S. Bigot de Morogues.* *

Recherches pour découvrir la cause et la nature d'accidens très-graves développés en mer à bord d'un bâtiment chargé de poudrette, par M. *Parent du Châtelet.* *

Recherches sur les sels neutres dans les analyses végétales, par M. *P. St.-Robinet.* *

Revue encyclopédique, 1821, 1822, 1823, 1824, 1825.

Société royale d'agriculture de Lyon (compte rendu des travaux de la), en 1818, 1819, 1821, 1822, 1823, 1824.

Société royale d'Arras, pour l'encouragement des sciences, des lettres et des arts.

Société d'agriculture, etc. de Mâcon (travaux de la), en 1821, 1823, 1824, et séances publiques de 1825.

Synonymie chimique, 2e édition, par M. *J. B. Fougeron,* 1820. *

Société académique des Sciences, Belles-Lettres, Arts et agriculture de Nancy (précis analytique de ses travaux. An 11, an 13, 1806, 1808, 1809, 1811, 1812, 1813, 1814, 1815, 1816 à 1817, 1818, 1819 à 1823.

Société des sciences physiques, médicales et d'agriculture d'Orléans (bulletin de la), sept vol.

Société des Sciences, Belles-Lettres et Arts d'Orléans (Annales de la), sept vol.

Société linnéenne de Paris (compte rendu de ses travaux de 1823, 1824).

Société académique du département de la Loire Inférieure, deux numéros.

Société d'agriculture du département des Vosges (rapport sur les travaux de la) en 1821 et 1822.

Société d'émulation des Vosges, nos 1, 2, 1825 (journal de la).

Société d'agriculture, sciences et arts du département de l'Eure (journal de la).

Société de médecine du département de l'Eure (journal de la).

Société royale d'agriculture de Loir-et-Cher (séances publiques de 1824).

Société d'agriculture du département du Cher, 8 numéros.

Société royale et centrale d'agriculture (mémoires de la).

Société royale et centrale d'agriculture (divers rapports faits à la).

Société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres du département d'Indre-et-Loire (Annales de la).

Société d'encouragement pour l'industrie nationale (bulletin de la).

Société royale d'agriculture du département de la Haute-Garonne, séances publiques, 1824 et 1825.

Société des sciences, agriculture et belles-lettres du département de Tarn-et-Garonne (recueil agronomique de la).

Société d'agriculture, du commerce et des arts de Boulogne-sur-mer, séances publiques de 1819, 1820, 1821, 1822, 1823, 1824.

Société royale d'agriculture et de commerce de Caën, 1re, 2e et 3e expositions publiques des produits des arts.

Société d'agriculture du département de la Corrèze, séances des 2 et 11 décembre 1823.

Société d'agriculture du département de la Corrèze, (annuaires de la), 1823 et 1824.

Société académique de Nantes. (Séances publiques.)

Société royale de médecine de Marseille, séances publiques; 1817, 1818, 1819, 1820, 1821, 1823.

Société des lettres, sciences et arts de Metz, séances générales de 1819, 1822, 1825.

Société d'agriculture, arts et commerce de Saint-Etienne (Bulletin de la).

Société médicale de Paris (bulletin de la); 1822 et 1823; dix-sept cahiers.

Société d'agriculture, arts et commerce de la Charente (annales de la).

Société d'agriculture, sciences et arts du département de l'Aube, quatorze cahiers.

Société royale d'agriculture, sciences et arts du Mans, séances publiques; 1825.

Société académique d'agriculture, belles-lettres, sciences et arts de Poitiers (bulletin de la).

Table exacte de la pesanteur spécifique de mélange d'alcool et d'eau faite par centième de volume, etc., par M. *C. A. de Gouvenain.* *

Typhus (recherches sur les maladies appelées), par M. *Lassis*). *

Traité de la méthode fumigatoire, etc., par M. *T. Rapou.* *

Tableau synoptique des connaissances humaines, par M. *A. Jullien*, de Paris. *

Traité sur la poudre la plus convenable aux armes à piston, par M. *C. F. Vergnaud-Romagnési.* *

Voyage en Savoie et en Piémont par la Bourgogne, etc., en 1821. *

Vues d'Orléans, lithographies de M. *N. Romagnési.* *

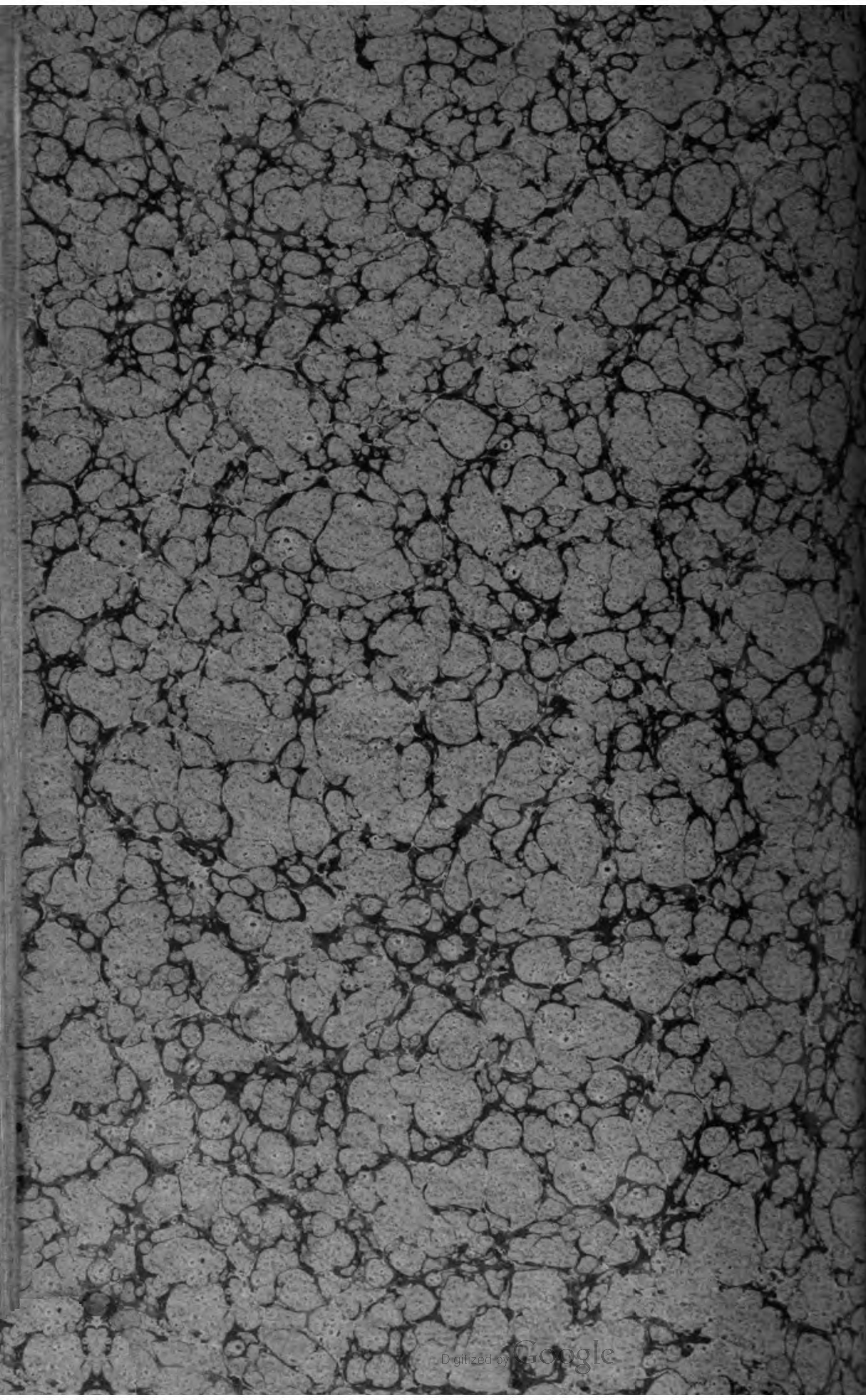
Vues 1° du château de Chambord; 2° de Cléry; 3° de la source du Loiret; 4° des restes du château de Romorantin; lithographies de M. *Lockart.* *

Vendôme, par M. de *Passac.* *

TABLE

Des matières contenues dans le Tome ~~*cinquième*~~ septième *des Annales.*

FIN DE LA TABLE.




UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 06353 8113

